GUIDE

d’installation et utilisation

de la chaudière automatisée à bois déchiqueté séché et calibré série

Pelletherm v2 BIO

http:// www.greenecotherm.eu

Fabriquant	ERATO
Adresse	**Bulgarie**, Haskovo 6300, 67 bulevard Saedinenie ZMM Haskovo AD
Telephone	+359 800 15 145
Fax	+359 38 603070
e-mail	greenecotherm@erato.bg
Web page	www.greenecotherm.eu

La société – fabricant Erato vous remercie pour votre choix!

La société de fabrication fournit ces instructions pour la personne chargée du montage, du réglage et de l'entretien de cette installation, ainsi qu'à l'utilisateur final.

La société ERATO (fabricant) demande que les techniciens chargés de l'exécution des activités mentionnées ci-dessous aient suivi une formation technique du présent produit de la société Erato.

NOTE EXPLICATIVE: dans le guide présent „Pelletherm v2 BIO" se réfèrer au modèle „Pelletherm v2 BIO".

ATTENTION!

POUR VOTRE SECURITE PERSONNELLE IL EST OBLIGATOIRE DE LIRE SOIGNEUSEMENT ET MINUTIEUSEMENT CE MANUEL D'INSTRUCTIONS AVANT DE PROCEDER AVEC N'IMPORTE QUELLE OPERATION DE LA CHAUDIERE – MONTAGE, CONNECTION ETC. DANS LE CAS OU LES CONDITIONS REPRESENTEES DANS CE MANUEL NE SONT PAS SATISFAISANTES, DES DEFAILLANCES POURRAIENT ETRE PRODUITES, OU BIEN DES CONSEQUENCES GRAVES POUR LESQUELLES LA COMPAGNIE NE PREND PAS LA RESPONSABILITE.

CONTENU

page

1. Description et avantages de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO” 5

L’équipement peut utiliser les combustibles suivants: 5

L’ensemble de la chaudière automatisée série „Pelletherm v2 BIO” incluse: 5

La chaudière est équipée de: 6

La chaudière est fourni de: 6

Avantages de la chaudière 6

2. Données techniques de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO” ... 8

Tableau 2.1 Les paramètres thermiques et techniques de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO” lors de son fonctionnement avec du combustible principal, les copeaux séchés et calibrés. 9

Tableau 2.2 Les paramètres thermiques et techniques de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO” lors de son fonctionnement avec du combustible secondaire, les granulés de bois. 10

Tableau 2.3 Les dimensions et les paramètres techniques de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO”. 11

Tableau 2.4 Les paramètres du combustible principal conseillé – les copeaux séchés calibrés. 12

Tableau 2.5 La valeur calorifique des copeaux en fonction du taux d’humidité et des cendres. 12

Tableau 2.6 La classification des coupeaux en fonction de la dimension de la fraction, et en rapport avec le standard EN 14961:2010. 13

Tableau 2.7 La classification des coupeaux en fonction de leur caractéristique de base, en rapport avec le standard EN 14961:2010. 14

Tableau 2.8 Les paramètres du combustible secondaire conseillé – les ganulés de bois. 14

Tableau 2.9 La classification des granulés par rapport leurs caractéristiques physiques en accord avec les méthodes d’évaluation de combustible développées et appliquées par la société fabriquant. 15

Tableau 2.10 Norme européenne pour les granulés de bois ENplus. 16

3. Description de la construction de la chaudière automatisée série „Pelletherm v2 BIO” 17

4. Montage et installation 21

4.1. Méthodique de raccordement de la chaudière 24

4.1.1. Raccordement à la cheminée 24

4.1.2. Raccordement à l'installation de chauffage 24

5. Mise en route de l'équipement 26

5.1. Règles basiques pour le combustible utilisé 26

5.2. Mise en route de la chaudière automatisée série „Pelletherm v2 BIO" 27

5.2.1. Tableau de commande de la chaudière automatisée série „Pelletherm v2 BIO"28

5.2.2. Alimentation électrique de la chaudière 29

5.2.3. Démarrage de la chaudière 29

5.2.4. Paramètres de réglage 30

5.2.5. Réglage de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO" par rapport à la consommation de la surface chauffée 35

5.2.6. Modification des paramètres du module de commande 38

5.2.7. Mode nominale 40

5.3. Régulation de la puissance de la chaudière 42

5.3.1. Réduction de la puissance: 42

5.3.2. Augmentation de la puissance: 42

5.4. Arrêt du fonctionnement de la chaudière 43

5.5. Arrêt de la chaudière 43

5.6. Familiarisation de l'utilisateur avec les procédures de service et de réglage de l'équipement 44

5.7. Sécurité et risques imprévus 45

5.8. Pannes et leur réparation 46

5.9. Remplir le feuil de garantie 47

5.10. Procédure à la fin de la durée de vie de l'équipement 48

6. Schéma électrique 49

CONDITIONS DE GARANTIE 50

1. Description et avantages de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO”

„Pelletherm v2 BIO” est une chaudière en acier utilisant du combustible solide pour le chauffage domestique, ainsi que pour l’eau chaude sanitaire. La chaudière utilise le **bois déchiqueté séché et calibré** comme **combustible principal** ou les **granulés de bois** et autre type de biomasse comme **combustible secondaire.** L’énergie thermique acquise est absorbée par les surfaces de l’échangeur de chaleur du corps de chauffe et transmise par l’eau circulant dans toute l’installation de chauffage.

L’équipement peut utiliser les combustibles suivants:

- **Combustible principal**: copeaux de bois calibrés séchés avec des dimensions de la fraction principale P=20 et un taux d’humidité et de cendres de Wr≤10.0% et Ad≤2.0%. Le combustible doit correspondre à la norme OENORM M7133 : G30, W10, classe en cendres A1 ou A2, en fonction du standard européen des combustibles solides: EN 14961-1:2010, Annexe 2, P16, M10, A0.7 ou A1.5, BD200
- **Combustible secondaire:**
  - Granulés de bois de taille Φ 6, 8 jusqu’ 14 mm, classe ENplus-A1, ENplus-A2 et ENplus-B par raport au standard ENplus, ou de la catégorie A, AB, B, BC, C, CD, E, EF en fonction de la méthodologie développée et appliquée par la société fabriquant l’équipement ;
  - Noyaux séchés (de cerise ou griotte)
  - Mélange de copeaux séchés calibrés, granulés de bois et d’autres (en rapport 50%-50%)
  - Granulés d’autre biomasse (par exemple la biomasse résiduelle de la production d’huile d’olive)
  - Autre type de biomasse sous forme de granulés, mais qu’après un test d’approbation dans les laboratoires de la société-fabriquant;

L’ensemble de la chaudière automatisée série „Pelletherm v2 BIO” inclu:

- *Chaudière automatisée* *1 pièce*
- *Cendrier* *1 pièce*
- *Pieds de montage et nivellement* *8 pièces*
- *Guide de montage et utilisation de l’équipement* *1 pièce*

La chaudière est équipée de:

- Échangeur de chaleur en acier ;
- Extracteur des fumées ;
- Ventilateur pour l'air combustion ;
- Mécanisme de nettoyage du brûleur de résidus des cendres ;
- Silo intégré avec une capacité de 150l, qui permet le stockage d'environ 30kg de copeaux séchés calibrés (le combustible principal) ou d'environ 100kg de granulés de bois (combustible secondaire). Les données mentionnées sont approximatives car la capacité réelle du silo dépend de la densité du combustible et du taux d'humidité;
- Module de commande avec des paramètres modifiables en fonction du besoin spécifique de chaque installation et de l'utilisateur ;
- Cendrier avec une capacité jusqu' à 5 kg ;
- Mécanisme semi-automatique du nettoyage de l'échangeur de chaleur.

La chaudière est fourni de:

- Système d'allumage automatique du combustible;
- Système de nettoyage automatique du brûleur des résidus de cendres;
- Système de nettoyage semi-automatique des tubes de l'échanger de chaleur;
- Système avec vis sans fin pour le dosage automatique du combustible;

Avantages de la chaudière

- La chaudière est désignée pour utiliser des différents types de biomasse solide, qui la rend flexible, par rapport du combustible utilisé, et écologique.
- Le prix de l'énergie, acquise de la biomasse (comme un source d'énergie locale), dépend moins des prix mondiaux de l'énergie conventionnelle et donc est très compétitive;
- La chaudière est automatisée et avec la possibilité d'utiliser un thermostat ambiant, qui assure un niveau de confort, comparable à celui chez les installations de chauffage électrique, au fuel ou au gaz, et permet l'économie de combustible;

- L’équipement dispose d’une système automatique d’allumage et nettoyage du brûleur;
- La construction de l’échangeur de chaleur assure un passage des gaz de combustion à trois voies, qui permet un échange de la chaleur plus intensif et optimale et un rendement élevé de la chaudière (plus que 90%), ainsi que une quantité minimale de la matière volatile dans les fumées;
- Possibilité de brûler de la biomasse contenant plus de cendres que par définition des standards ENplus (EN 14961-2:2010), ONORM M7135, DIN 51731 et DINPlus;
- Bases émissions nuisibles;
- Possibilité de chauffer l’eau chaude sanitaire;
- Alimentation automatique avec du combustible d’un silo intégré et avec la possibilité d’un remplissage automatique du silo intégré par un silo externe en utilisant une vis sans fin externe;
- Utilisation et entretien faciles;
- Coût d’exploitation minimisé;
- Construction simplifiée permettant un montage et démontage facile;

2. Données techniques de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO”

- Les paramètres thermiques et techniques de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO” lors de son fonctionnement avec du **combustible principal, les copeaux séchés et calibrés** sont à trouver dans le **tableau 2.1**;
- Les paramètres thermiques et techniques de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO” lors de son fonctionnement avec du **combustible secondaire, les granulés de bois** sont à trouver dans le **tableau 2.2**;
- Les dimensions et les paramètres techniques de la chaudière sont à trouver dans le **tableau 2.3**;
- Les paramètres du **combustible principal conseillé – les copeaux séchés calibrés** sont à trouver dans le **tableau 2.4;**
- La valeur calorifique des copeaux en fonction du taux d’humidité et des cendres est à trouver dans le **tableau 2.5**;
- La classification des coupeaux en fonction de la dimension de la fraction, et en rapport avec le standard EN 14961:2010, est à trouver dans le **tableau 2.6**;
- La classification des coupeaux en fonction de leur caractéristique de base, en rapport avec le standard EN 14961:2010 est à trouver dans le **tableau 2.7**;
- Les paramètres du combustible **secondaire conseillé – les ganulés de bois** sont à trouver dans le **tableau 2.8**;
- La classification des granulés par rapport leurs caractéristiques physiques en accord avec les méthodes d’évaluation de combustible développées et appliquées par la société fabriquant sont à trouver dans le **tableau 2.9**;
- Le standard européen pour les granulés de bois ENplus est à trouver dans le **tableau 2.10**;

Paramètre	Mesure	Valeur
Modèle de la chaudière	---	Pelletherm 30v2 BIO
Puissance nominale	*kW*	*30*
Plage de réglage de la puissance	*kW*	*9 – 30*
Combustible principal	*Copeaux de bois avec les paramètres suivants:* ***taille*** *P=20 mm;* ***humidité*** $W^r \leq 7.0\%$; ***cendres*** $A^d \leq 2.0\%$;	
Paramètres des copeaux en fonction du standard EN 14962-1	*P16A, M10, A3, BD200*	
Paramètres des copeaux en fonction du standard OENORM M7133	*G30 , M10 , A2*	
Consommation des copeaux G30, W10, A2 en puissance nominale	*kg/h*	*7.4*
Quantité d'air nécessaire pour une combustion efficace	*kg/h*	*53 - 64*
	m^3/h	*44 - 53*
Débit des fumées	*g/s*	*19.8*
Consommation moyenne des copeaux dans une installation de chauffage	*kg/h*	*5.2*
Rendement en puissance nominale	*%*	*92.5*
Coefficient de l'excès d'air	λ	*1.6 – 1.7*
Température des fumées en puissance nominale	^oC	*160 – 170*
Résidus de la combustio	*cendres*	*La quantité dépend du taux des cendres dans le combustible*

Tableau 2.1 Les paramètres thermiques et techniques de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO" fonctionnant avec du **combustible principal, les copeaux séchés calibrés.**

Paramètre	Mesure	Valeur
Modèle de la chaudière	---	Pelletherm 30v2 BIO
Puissance nominale	*kW*	*30*
Plage de réglage de la puissance	*kW*	*9 – 30*
Combustible secondaire	• *Granulés de bois* • *Noyaux de cerrise séchés* • *Autre type de noyaux*	
Classification des granulés par rapport ENplus	*ENplus-A1, Enplus-A2, ENplus-B*	
Catégorie des granulés utilisés par rapport à la classification de la société-fabriquant	*A, AB, B, BC, C, CD, D, DE*	
Consommation de granulés chez puissance nominale	*kg/h*	*6.9*
Quantité d'air nécessaire pour une combustion efficace	*kg/h*	*50 - 60*
	m^3/h	*42 - 50*
Débit des fumées	*g/s*	*18.6*
Consommation moyenne de granulés dans une installation de chauffage	*kg/h*	*4.5*
Rendement en puissance nominale	*%*	*92.5*
Coefficient de l'excès d'air	λ	*1.6 – 1.7*
Température des fumées en puissance nominale	^oC	*160 – 170*
Résidus de la combustion	*cendres*	*La quantité dépend du taux des cendres dans le combustible*

Tableau 2.2 Les paramètres thermiques et techniques de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO" fonctionnant avec du **combustible secondaire, les granulés de bois.**

Paramètre		Mesure	Valeur
Modèle de la chaudière		---	Pelletherm 30v2 BIO
Poids		*kg*	*465*
Volume de l'eaux		*dm³*	*95*
Capacité du silo		*dm³*	*152*
		kg	*30 kg copeaux séchés calibrés*
			100 kg granulés de bois
Dimensions de la chaudière		*mm*	*1515 x 850 x 1375*
Classe de la chaudière		-	*3*
Surpression de l'eau en fonctionnement		*MPa/bar*	*0.25/2.5*
Type de vase d'expansion dans le système		-	*Ouverte ou fermée (jusqu' 0.25MPa)*
Surpression de teste		*MPa/bar*	*0.4/4*
Température conseillée de l'eau lors du fonctionnement du système		*ºC*	*80*
Température minimale de l'eau de retour		*ºC*	*60*
Tirage de la cheminée		*hPa*	*0.1 - 0.2*
Connexions s	*Eau entrante/sortante*	*G*	*1½"*
	Soupape	*G*	*½"*
	Diamètre de la sortie des fumées	*mm*	*150*
Résistance hydraulique de la circulation de l'eau à puissance nominale		*hPa*	*2.95*
Tension de l'alimentation électrique		-	*L1, N, PE, 50Hz; 230V*
Puissance électrique		*VA*	*120(+ 250 lors d'allumage)*
Sécurité électrique		-	*IP20*

Tableau 2.3 Les dimensions et les paramètres techniques de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO".

Les paramètres du **combustible principal conseillé – les copeaux séchés calibrés** sont à trouver dans le tableau suivant.

Paramètre	Indication	Mesure	Valeur
Taille de la fraction	**P**	*mm*	*20*
Taux d'humidité	**M (W^r)**	*%*	*≤ 10*
Taux de cendres	**A**	*%*	*≤ 1.5*
Densité en vrac	**BD**	*kg/m^3*	*200*
*Valeur calorifique conseillée du combustible -**LHV** (Chaleur Basse de Combustion- **CBC**)*	**CBC**	*MJ/kg*	*>16.0*
		kWh/kg	*>4.4*
Paramètres des copeaux par rapport EN 14962-1	---	*P16A, M10, A3, BD200*	
Paramètres des copeaux par rapport OENORM M7133	---	*G30 , M10 , A2*	

Tableau 2.4 Les paramètres du **combustible principal conseillé – les copeaux séchés calibrés.**

L'analyse de la qualité des copeaux se fait en fonction des paramètres mentionnés ci-dessus. La valeur calorifique des copeaux de bois dépend principalement du taux d'humidité, et du taux de cendres. Les tableaux ci-dessous démontrent la valeur calorifique des copeaux de bois en fonction du taux d'humidité et cendres.

Indication:
A^d – taux de cendres dans la matière séche (%)
W^r – taux d'humidité dans la matière utilisée (%)
LHV (CBC) – valeur calorifique de la matière utilisée [MJ/kg, kWh/kg];

W^r = 10%		
A^d	**LHV (CBC)**	
%	MJ/kg	kWh/kg
1.0	16.17	4.49
2.0	15.98	4.44
3.0	15.80	4.39
4.0	15.60	4.34
5.0	15.42	4.28
6.0	15.23	4.24
7.0	15.04	4.18
8.0	14.87	4.13

W^r = 20%		
A^d	**LHV (CBC)**	
%	MJ/kg	kWh/kg
1.0	14.10	3.91
2.0	13.94	3.87
3.0	13.78	3.83
4.0	13.60	3.78
5.0	13.44	3.74
6.0	13.28	3.69
7.0	13.10	3.64
8.0	12.95	3.60

W^r = 30%		
A^d	**LHV (CBC)**	
%	MJ/kg	kWh/kg
1.0	12.05	3.34
2.0	11.90	3.30
3.0	11.75	3.26
4.0	11.60	3.23
5.0	11.46	3.18
6.0	11.32	3.15
7.0	11.18	3.10
8.0	11.03	3.07

Tableau 2.5 Valeur calorifique des copeaux de bois en fonction du taux d'humidité et des cendres.

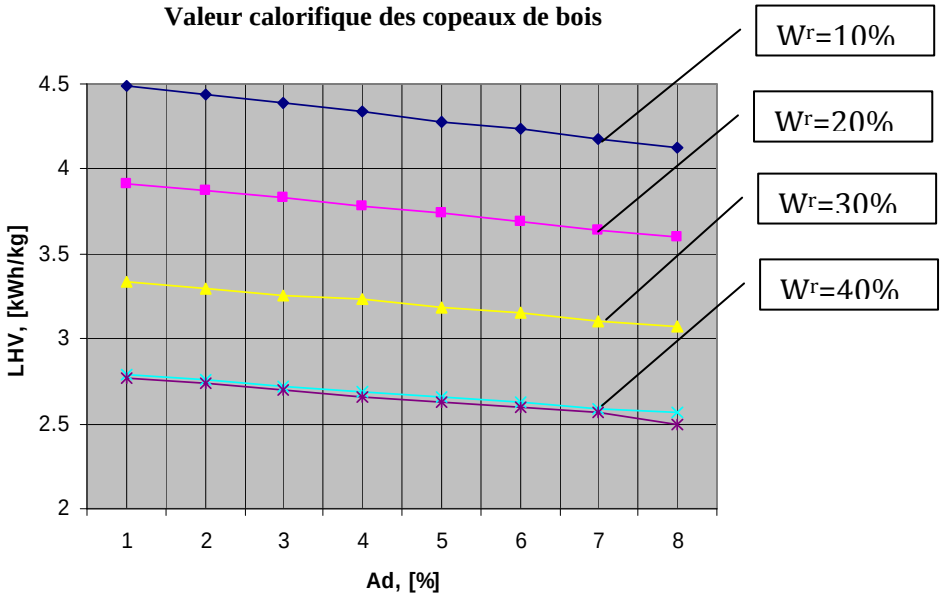

Figure 2.1 Valeur calorifique des copeaux de bois en fonction de l'humidité et le taux de cendres

Une classification des copeaux de bois en fonction de leurs caractéristiques et par rapport à la norme EN 14961:2010, est a trouver dans les tableaux ci-dessous.

Indication	**Taille de la fraction moyenne**	**Taille de la fraction minimale (<3.15mm)**	**Fraction maximale (%), longueur maximale des fractions [mm]**
Размери			
P16A	3.15 ≤ P ≤ 16 mm	≤ 12%	≤ 3% , >16 et toutes < 31.5mm
P16B	3.15 ≤ P ≤ 16 mm	≤ 12%	≤ 3% , >45 et toutes < 120 mm
P45A	8 ≤ P ≤ 45 mm	≤ 8 %	≤ 6% , >63mm et max.3.5%>100mm, toutes <120mm
P45B	8 ≤ P ≤ 45 mm	≤ 8 %	≤ 6% , >63mm et max.3.5%>100mm, toutes <350mm
P63	8 ≤ P ≤ 63 mm	≤ 6%	≤ 6% , >100 mm, toutes <350mm
P100	16 ≤ P ≤ 100 mm	≤ 4%	≤ 6% , >200 mm, toutes<350mm

Tableau 2.6 La classification des copeaux en fonction de la dimension du calibrage en rapport avec le standard EN 14961:2010.

Paramètre	Indication	Valeur
Taux d'humidité	M10	≤ 10 %
	M15	≤ 15 %
	M20	≤ 20 %
	M25	≤ 25 %
	M30	≤ 30 %
	M35	≤ 35 %
	M40	≤ 40 %
	M45	≤ 45 %
	M50	≤ 50 %
	M55	≤ 55 %
	M55+	> 55 % (valeur max. nécessaire)
Taux de cendres	A0.5	≤ 0.5 %
	A0.7	≤ 0.7 %
	A1.0	≤ 1.0 %
	A1.5	≤ 1.5 %
	A2.0	≤ 2.0 %
	A3.0	≤ 3.0 %
	A5.0	≤ 5.0 %
	A7.0	≤ 7.0 %
	A10.0	≤ 10.0 %
	A10.0+	> 10.0 % (valeur max. nécessaire)

Tableau 2.7 La classification des coupeaux en fonction de leur caractéristique de base, en rapport avec le standard EN 14961:2010.

Les paramètres du combustible secondaire conseillé, granulés de bois, pour les chaudières série "Pelletherm v.2 BIO" sont à trouver dans le tableau suivante.

Paramètre	Mesure	Valeur
Taille des granulés	*mm*	*6 – 14*
*Valeur calorifique conseillée du combustible -**LHV** (Chaleur Basse de Combustion- **CBC**))*	*MJ/kg*	*>17.2*
	kWh/kg	*>4.7*
Classe des granulés par rapport ENplus	---	**ENplus-A1 , ENplus-A2 ENplus-B**
Catégorie des granules de bois	---	A, AB, B, BC, C, CD, E, EF
Taux de cendres	*%*	*Voir tableaux 2.9. et 2.10..*
Humidité	*%*	*Max. 8 – 10%*

Tableau 2.8 Les paramètres du **combustible secondaire conseillé, les ganulés de bois.**

La classification des granulés de bois en fonction de leurs caractéristiques est à trouver dans le tableau suivant.

Catégorie	A^d	DU
A	$A^d \leq 0.6\%$	$DU \geq 97.0\%$
AB	$A^d \leq 0.6\%$	$DU < 97.0\%$
B	$0.6 < A^d \leq 1.0\%$	$DU \geq 97.0\%$
BC	$0.6 < A^d \leq 1.0\%$	$DU < 97.0\%$
C	$1.0\% < A^d \leq 2.0\%$	$DU \geq 97.0\%$
CD	$1.0\% < A^d \leq 2.0\%$	$DU < 97.0\%$
D	$2.0\% < A^d \leq 3.0\%$	$DU \geq 97.0\%$
DE	$2.0\% < A^d \leq 3.0\%$	$DU < 97.0\%$
E	$A^d > 3.0\%$	$DU \geq 97.0\%$
EF	$A^d > 3.0\%$	$DU < 97.0\%$

Tableau 2.9 La classification des granulés par rapport leurs caractéristiques physiques en accord avec les méthodes d'évaluation de combustible développées et appliquées par la société fabriquant.

Ou:
A^d – taux de cendres dans la matière sèche (%)
DU – résistance mécanique (%)

Avec le nouveau standard pour les pellets à bois (EN 14961-2) en 2010 l'Union Européen introduit un nouveau certificat pour les pellets utilisés pour les ménages **ENplus** et **EN-B** pour les pellets industriels utilisés dans les chaudières industrielles. ENplus a deux classes de qualité: A1 et A2. Chez classe A1 existent des restrictions très élevées concernant le contenu de cendres. Chez classe A2 le contenu de cendres ne dépasse pas 1.5%. Pour les pellets industriels, le certificat EN-B a des restrictions significativement moins élevées.

Paramètres	**Mesure**	**ENplus-A1**	**ENplus-A2**
Diamètre	mm	6 (± 1)	6 (± 1)
Longueur	mm	$3{,}15 \leq L \leq 40$ [1)]	$3{,}15 \leq L \leq 40$ [1)]
Densité en vrac	kg/m³	≥ 600	≥ 600
Valeur calorifique	MJ/kg	≥ 16.5	≥ 16.5
Humidité	%	≤ 10	≤ 10
Poussière	%	≤ 1 [3)]	≤ 1 [3)]
Résistance mécanique	%	≥ 97.5 [4)]	≥ 97.5 [4)]
Cendres	% [2)]	≤ 0,7	≤ 1.5
Point de fonte des cendres	°C	≥ 1200	≥ 1100
Chlorures	% [2)]	≤ 0.02	≤ 0.03
Soufre	% [2)]	≤ 0.05	≤ 0.05
Azote	% [2)]	≤ 0.3	≤ 0.5
Cuivre	mg/kg [2)]	≤ 10	≤ 10
Chrome	mg/kg [2)]	≤ 10	≤ 10
Arsenic	mg/kg [2)]	≤ 1	≤ 1
Cadmium	mg/kg [2)]	≤ 0.5	≤ 0.5
Mercure	mg/kg [2)]	≤ 0.1	≤ 0.1
Plomb	mg/kg [2)]	≤ 10	≤ 10
Nickel	mg/kg [2)]	≤ 10	≤ 10
Zinc	mg/kg [2)]	≤ 100	≤ 100

Tableau 2.10 Norme européenne pour les granulés de bois ENplus.

1) Pas plus que 1% des granulés peut être plus longue de 40mm, longueur max. 45mm
2) Déterminé aux poids sec
3) Particules fines moins que 3.15mm, avant la remise de la marchandise
4) Pour les mesures effectuées avec Lignotester la valeur maximale est 97.7% de masse.

3. Description de la construction de la chaudière automatisée série „Pelletherm v2 BIO”

La construction de l’échangeur de chaleur de la chaudière satisfait les exigences de durabilité et résistance imposées par la norme actuelle pour ce type d’équipements: EN 303.5/2000 – „Chauffage central chapitre 5 – Chaudières à combustible solide de puissance nominale jusqu’ 300 kW – terminologie, essais et indication».

La chaudière est composée des éléments/modules suivants:

- La partie principale de la chaudière est le **corps de chauffe** (l’échangeur de chaleur) équipé d’un brûleur conçu sur le principe de la combustion sur grille et l’alimentation horizontale avec du combustible;
- **L’échangeur de chaleur** représente une construction soudée en feuille d’acier avec des tuyaux sans soudures. Dans la partie inférieure de l’échangeur, se trouve la chambre de combustion, avec son brûleur et le cendrier pour la récupération des résidus de la combustion.;
- **Le brûleur spécialisé** est monté de manière horizontale et fabriqué d’acier fortement allié;
- **Le cendrier** est placé au fond de la chambre de combustion;
- **Le silo intégré** est situé à coté de l’échangeur de chaleur de la chaudière (coté droite) au-dessus du dispositif de transport du combustible (la vis sans fin). Au dessus de la vis sans fin se trouve l’écluse rotative mécanique, qui sépare le combustible transporté par la vis de celui qui reste dans le silo intégré et de cette manière protège la chaudière d’incendie;
- **Le ventilateur d’air frais** est installé sur le brûleur. Le clapet papillon monté sur le ventilateur sert à régler le débit de l’air de combustion et les clapets additionnels – pour régler le débit d’air „primaire” et „secondaire”;
- **La sortie et l’entrée d’eau**, par lesquelles l’équipement est raccordé au système de chauffage, sont situés à l'arrière de la chaudière et représentent deux bornes avec filetage intérieure de G1 ½ ";
- **L’ouverture de drainage** représente une sortie avec filetage intérieure de G ½ " ou placer le soupape d’echapement;
- **La sortie des fumés** (avec un diamètre de Φ150 mm) se trouve en haut à l’arrière de la chaudière, juste après l’extracteur qui force les fumées de sortir par la cheminée;

- L’échangeur de chaleur en acier, son couvercle et la porte de la chambre de combustion sont isolés par isolation minérale qui minimise les perditions d’énergie;
- **L’habillage extérieur décoratif** est fabriqué de feuils en acier et traité avec un revêtement de colleur de haute qualité;

Image 3.1 Vue extérieure de chaudière série „Pelletherm v2 BIO»;

La construction de la chaudière a été conçue sur le principe modulaire (coté gauche est l’échangeur de chaleur, coté droit se compose de: silo intégré, brûleur avec ca vis sans fin, mécanisme de nettoyage et un tableau de commande), qui rend la chaudière facile a transporter et monter.

La société-fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications dans la conception de construction des chaudières série "Pelletherm v2 BIO" sans être engagé à informer les utilisateurs finals.

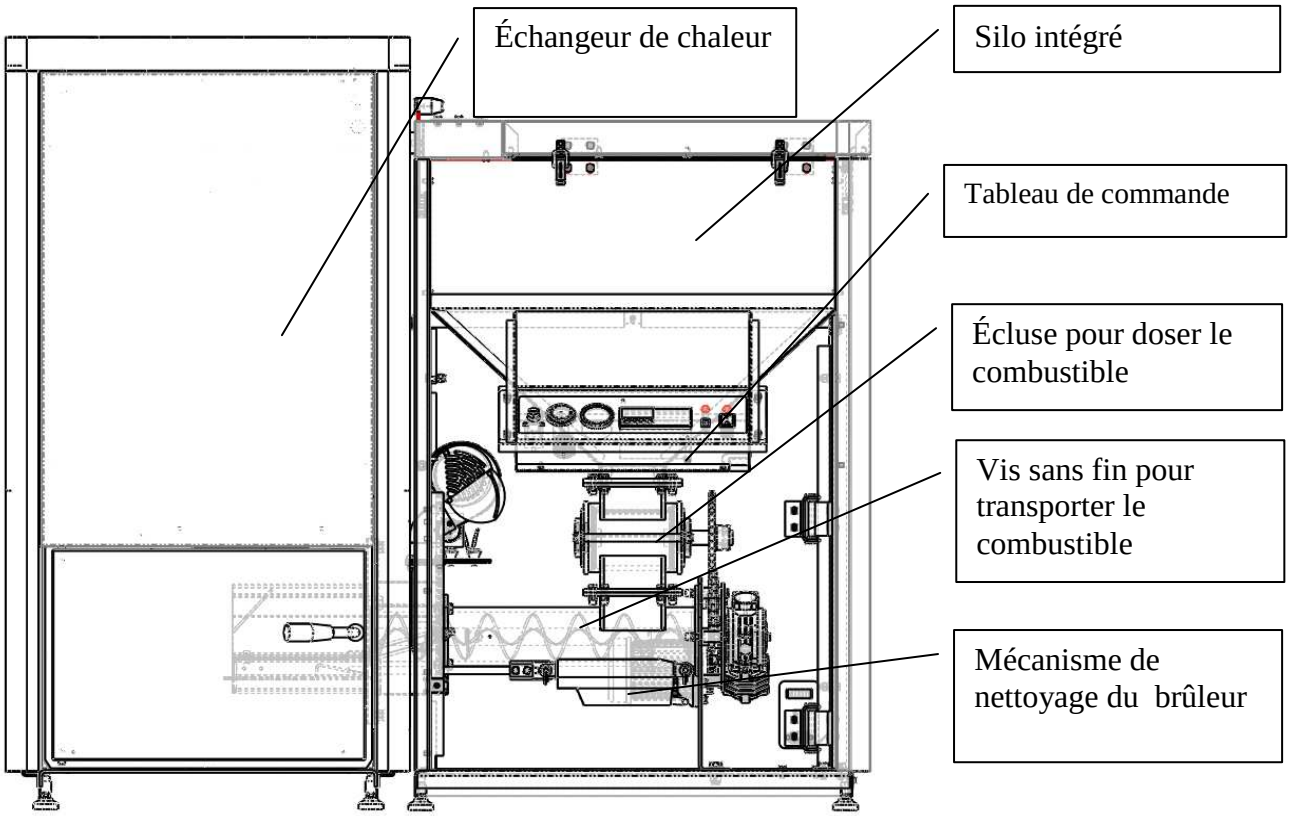
Échangeur de chaleur
Silo intégré
Tableau de commande
Écluse pour doser le combustible
Vis sans fin pour transporter le combustible
Mécanisme de nettoyage du brûleur

Figure 3.2 Coupe partielle de chaudière de a série „Pelletherm v2 BIO” - vue de la fasse;

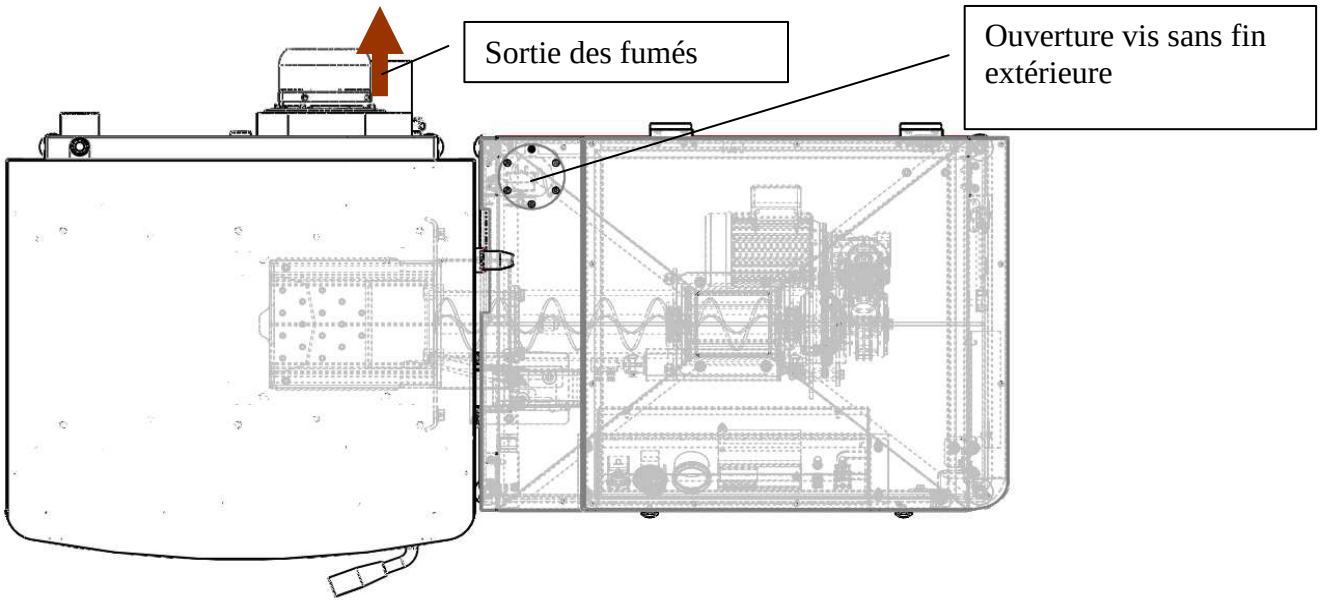

Figure 3.3 Vue de dessus de chaudière série „Pelletherm v2 BIO”

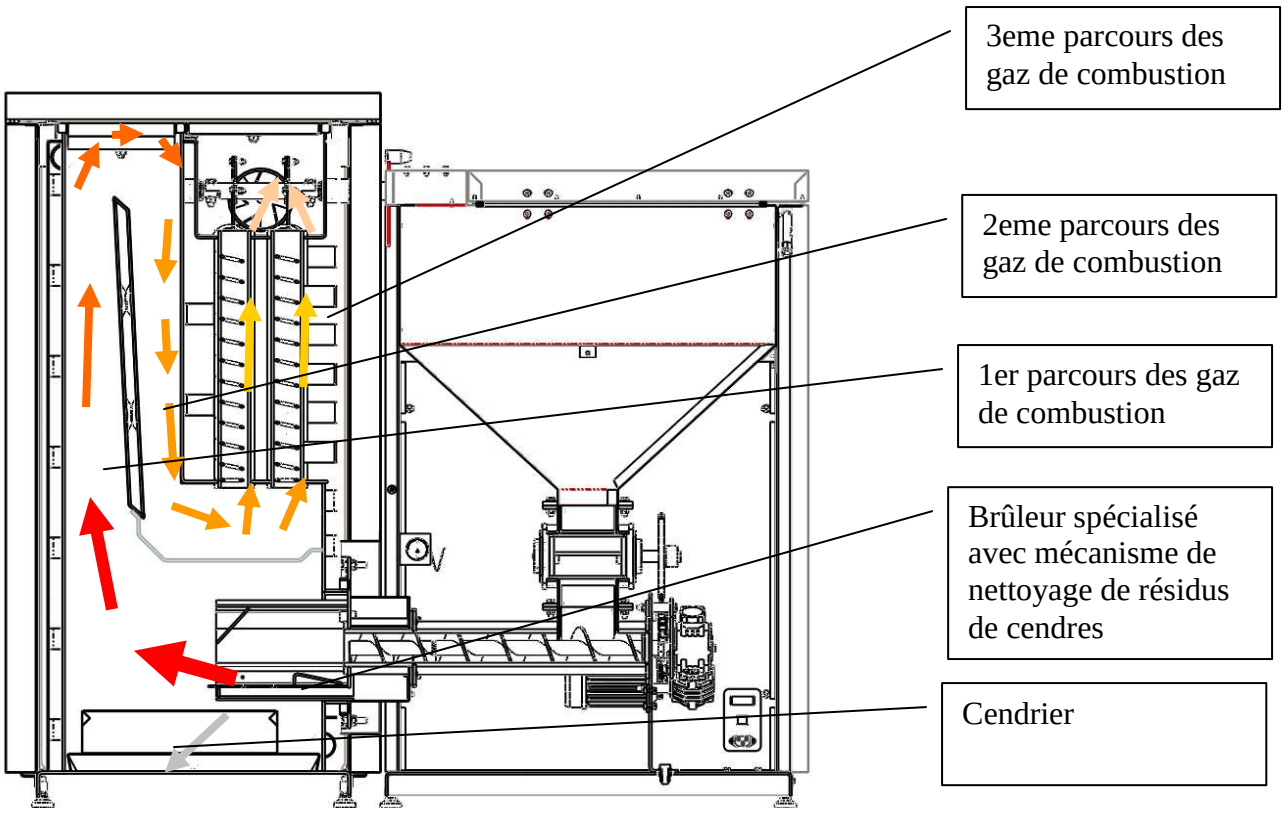
3eme parcours des gaz de combustion
2eme parcours des gaz de combustion
1er parcours des gaz de combustion
Brûleur spécialisé avec mécanisme de nettoyage de résidus de cendres
Cendrier

Figure 3.4 Coupe de chaudière série „Pelletherm v2 BIO” qui démontre le triple parcours des gaz de combustion et la tombée de cendres.

4. Montage et installation

Normes et recommandations

Exigences de base lors de l'installation de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO":

- La chaufferie prévue pour l'installation de l'équipement doit assurer un flux d'air frais constant nécessaire pour le processus de combustion et doit disposer d'une bonne ventilation;
- Ne pas installer l'équipement dans les espaces habitables, y compris les couloirs;
- Le raccordement de la chaudière au système de chauffage doit être effectuée uniquement par un technicien qualifié;
- Le montage et l'entretien des équipements à combustibles solides sont effectués par des sociétés spécialisées qui ont le droit d'effectuer de telles activités;
- La chaudière série „Pelletherm v2 BIO" se relie au système de chauffage avec une vase d'expansion **OUVERTE** ou **FERMEE**. Dans les cas ou la vase d'expansion est fermée, il est nécessaire une soupape, qui relâche quand la chaudière est en surpression (0.25MPa) et qui correspond au PED 97/23;
- L'installation entière de chauffage doit être complétement rempli et vidée de son air avant la mise en route de l'équipement;
- L'entretien de la chaudière doit être effectué uniquement par des personnes adultes, qui connaissent les instructions d'exploitation de l'équipement;

L'installation de l'équipement impose une étude préparatoire, respectant les normes et les recommandations en vigueur:

- Par rapport au système de chauffage EN 303-5/2000 - „Chauffage central chapitre 5 – Chaudières à combustible solide de puissance nominale jusqu' 300 kW – terminologie, essais et indication»;
- Par rapport à la cheminée;
- Par rapport aux normes sécurité incendie;
- Par rapport au réseau électrique - EN 60335-1/1997 – «*Sécurisation des appareils électroménagers»;*

- Placement de la chaudière pour une manipulation facile.

    - Distance minimale devant la chaudière – 1000 mm;
    - Distance minimale derrière la chaudière – 400 mm;
    - Distance minimale de la coté droite de l'équipement (la coté du silo de combustible) – 600 mm, afin d'assurer l'accès à la vis sans fin et à d'autres éléments de l'équipement se trouvant dans cette partie;
    - Distance minimale de la coté gauche de l'équipement – 300 mm, afin d'assurer l'accès à la chaudière pour le nettoyage du cendrier et d'autres activités d'entretien;
    - Distance minimale de la chaudière et le plafond – 600 mm, afin d'assurer l'accès facile au silo lors de son remplissage ainsi que le nettoyage de l'échangeur de chaleur;

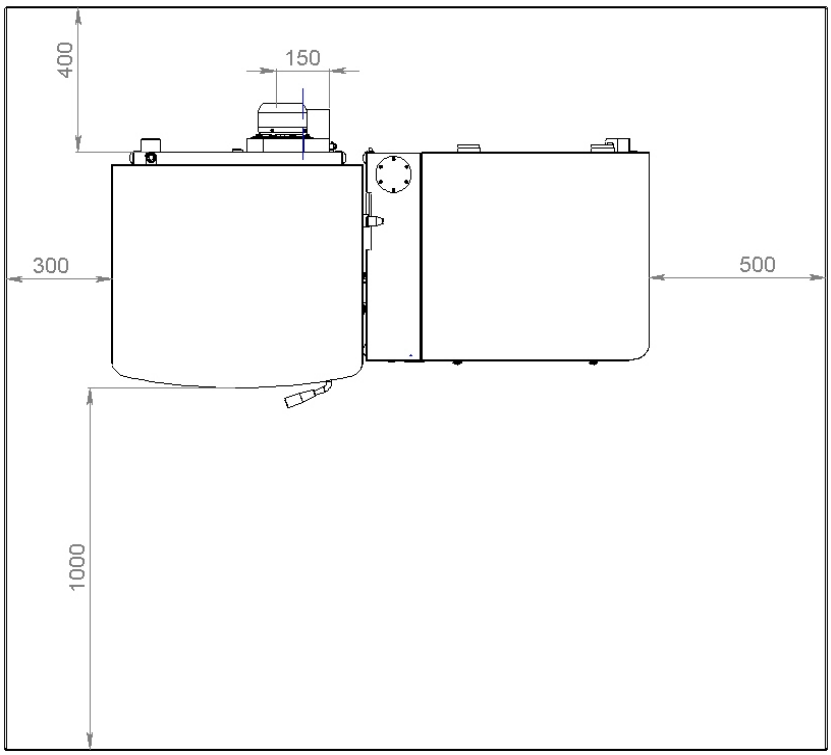

Figure 4.1 Indication du placement de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO" et les distances minimales de toutes surfaces et objets fixés dans la chaufferie;

- Placement du silo pour le combustible principal, les copeaux séchés et calibrés – ce silo doit être monté ou construit sur place afin de permettre un accès facile pour son remplissage. Les conditions pour le montage de la vis sans fin extérieure doivent être respectés également (inclinaison, distance de passage du combustible, zone d'observation et nettoyage facile des résidus et poussière fine). Le montage/ou la

construction de ce silo doit être effectué par une société spécialisée qui a l'expérience avec ce type de systèmes;

- Placement de la chaudière en respect de conditions pour la connexion au réseau électrique – le placement de l'équipement doit permettre un accès libre à la prise électrique (230V/50Hz);

ATTENTION: *La finition du montage et des essayes de la chaudière doivent être notés dans la feuil de garantie en remplissant le formulaire avec les informations nécessaires.*

La schéma hydraulique conseillée pour le raccordement de chaudière série „Pelletherl v2 BIO" à l'installation de chauffage est exposée dans la figure suivante.

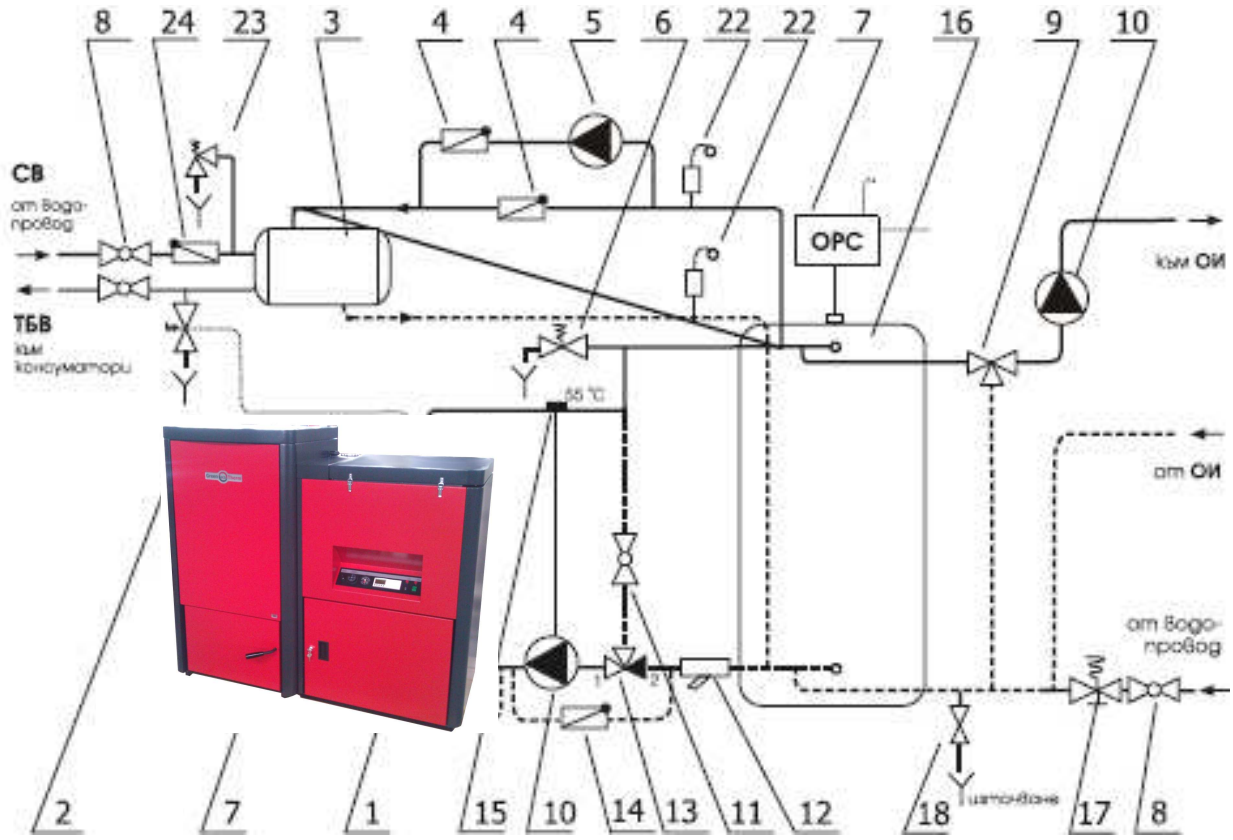

Figure 4.2 Schéma hydraulique conseillée pour le raccordement de chaudière série „Pelletherl v2 BIO" à l'installation de chauffage avec une vanne et un accumulateur thermique;

NOTE EXPLICATIVE: Conformément à la norme BDS EN 303-5 l'accumulateur thermique (le ballon tampon) est un élément obligatoire du système de chauffage équipé d'une chaudière à combustible solide. Le dimensionnement de l'accumulateur thermique se fait en fonction de la norme (NF EN 303-5) ou selon la procédure élaborée par la société-fabriquant.

Numéro	Indication
1	Chaudière série "Pelletherm v2 BIO"
2	Soupape
3	Ballon tampon ou autre accumulateur thermique
4	Vanne de retour
5	Pompe de circulation 1
6	Soupape
7	Vase d'expansion ouverte
8	Vanne a bille
9	Vanne 3-voies
10	Pompe circulaire 2
11	Vanne a bille
12	Filtre d'eau
13	Vanne thermique TV
14	Vanne de retour
15	Thermostat
16	Accumulateur thermique
17	Remplissage d'eau automatique
18	Valve de remplissage et de drainage
22	Purgeur d'air automatique avec clapet
23	Soupape
24	Clapet anti-retour

Tableau 4.1 Description des éléments indiqués sur figure 4.2

4.1. Méthodique de raccordement de la chaudière

4.1.1. Raccordement à la cheminée

Après le montage et la mise a niveau (au moyen des vis de mise a niveau disponibles au fond de l'échangeur de chaleur et le silo) la chaudière doit être raccordée à la cheminée tout en respectant les conditions pour le fonctionnement fiable et efficace du système.

4.1.2. Raccordement à l'installation de chauffage

Le raccordement de la chaudière se réalise avec l'armature et les raccords appropriés – *la finition du raccordement se réalise en fonction de l'étude préliminaire fait par le chauffagiste.*

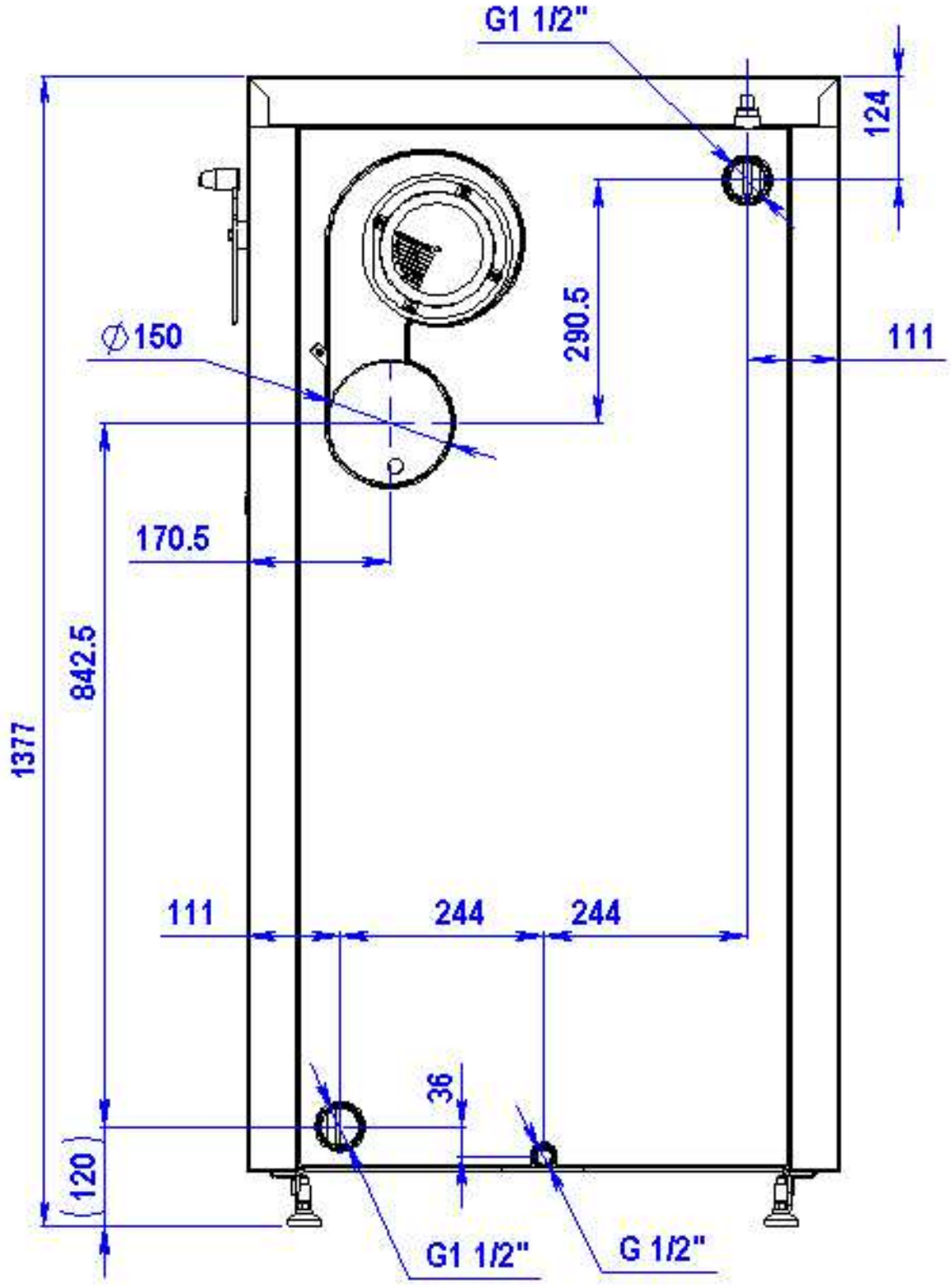

Figure 4.3 Vue de l'entrée et la sortie d'eau du corps de chauffe de la chaudière „Pelletherm v2 BIO".

5. Mise en route de l’équipement

ATTENTION: La mise en service de la chaudière se réalise que par un personnel spécialisé et autorisé pour la réalisation de ce type d’activité.

5.1. Règles basiques pour le combustible utilisé

- Afin d'obtenir une combustion complète, il est nécessaire d'utiliser uniquement du combustible correspondant aux réglementations démontrées dans les tableaux contenant les paramètres du **combustible principal – les copeaux de bois séchés et calibrés** et le **combustible secondaire, les granulés de bois**. Le fabriquant recommande que le combustible soit stocké dans des endroits secs et aérés;
- Il est interdit de stocker le combustible à proximité de la chaudière ou à une distance de moins de 400 mm de celle-ci;
- La distance optimale recommandée par le fabriquant entre la chaudière et le combustible et d’au moins 1000 mm. Il est préférable de stocker le combustible dans un espace adjacent;
- Il est obligatoire de respecter les normes de sécurité incendie lors de l'installation de la chaudière et le stockage du combustible. Il est recommandé d’avoir un extincteur à une place sécurisée dans la chaufferie;

Les systèmes de chauffage avec une vase d’expansion **ouverte** permettent le contact direct de l’eau chaude en circulation avec l'atmosphère extérieure. En hiver, l’eau dans la vase d'expansion absorbe de l'oxygène, ce qui provoque l'action corrosive de l’eau sur les surfaces métalliques ainsi que son évaporation. Le remplissage du système doit être fait uniquement avec de l'eau selon la norme BDS 15207-81.

Toute au long de la saison de chauffage, il est nécessaire de maintenir une quantité d'eau constante dans le système de chauffage et être vigilant de ne pas faire entrer de l’air lors du remplissage de l’eau. Le drainage de l'eau du système et de la chaudière est interdit, sauf en cas de réparation. Le niveau d’eau doit être vérifié régulièrement, tous les 14 jours.

Le remplissage de l’installation de chauffage, si nécessaire, doit être fait uniquement lorsque la chaudière est froide. Cela évite l'endommagement de l'échangeur de chaleur en acier à raison des tensions thermiques.

La présence d'eau dans la chaudière et dans le système protège les surfaces métalliques du contact avec l'oxygène et empêche l'apparition de corrosion.

Toutefois, dans le cas où l’installation de chauffage reste inactive pendant les périodes très froids et l’eau risque de geler à des endroits, il est conseillé de drainer le système.

5.2. Mise en route de la chaudière automatisée série „Pelletherm v2 BIO”

Principes basiques:

- L’entretien de la chaudière doit être effectué en conformité avec les instructions d'exploitation et d’entretien;
- Toute intervention dans le fonctionnement de l’équipement qui mènerait à un risque pour la santé du personnel ou d’un tiers, est inacceptable;
- Lors de son fonctionnement, la chaudière doit être vérifié périodiquement par le personnel / le client;
- Le utilisateur ne doit pas effectuer des réparations sur l’équipement. Dans le cas d’un problème pendant l’exploitation de l’installation, il faut demander de l'aide professionnelle à la société chargée avec la maintenance;
- Ne pas utiliser la chaudière à une puissance qui dépasse sa puissance nominale;
- Les résidus de cendres provenant de la combustion sont vidés dans des conteneurs adaptés et sont jetés à des endroits appropriés après refroidissement jusqu’à température ambiante. Ces résidus peuvent être utilisés en tant que fertilisants du sol;
- La porte en bas à droite de la chaudière (c’est la porte de la partie silo de la chaudière) est équipée d’un interrupteur, qui coupe l’alimentation électrique de l’équipement- cette porte doit être fermée lors du fonctionnement de l’équipement;

5.2.1. Tableau de commande de la chaudière automatisée série „Pelletherm v2 BIO”

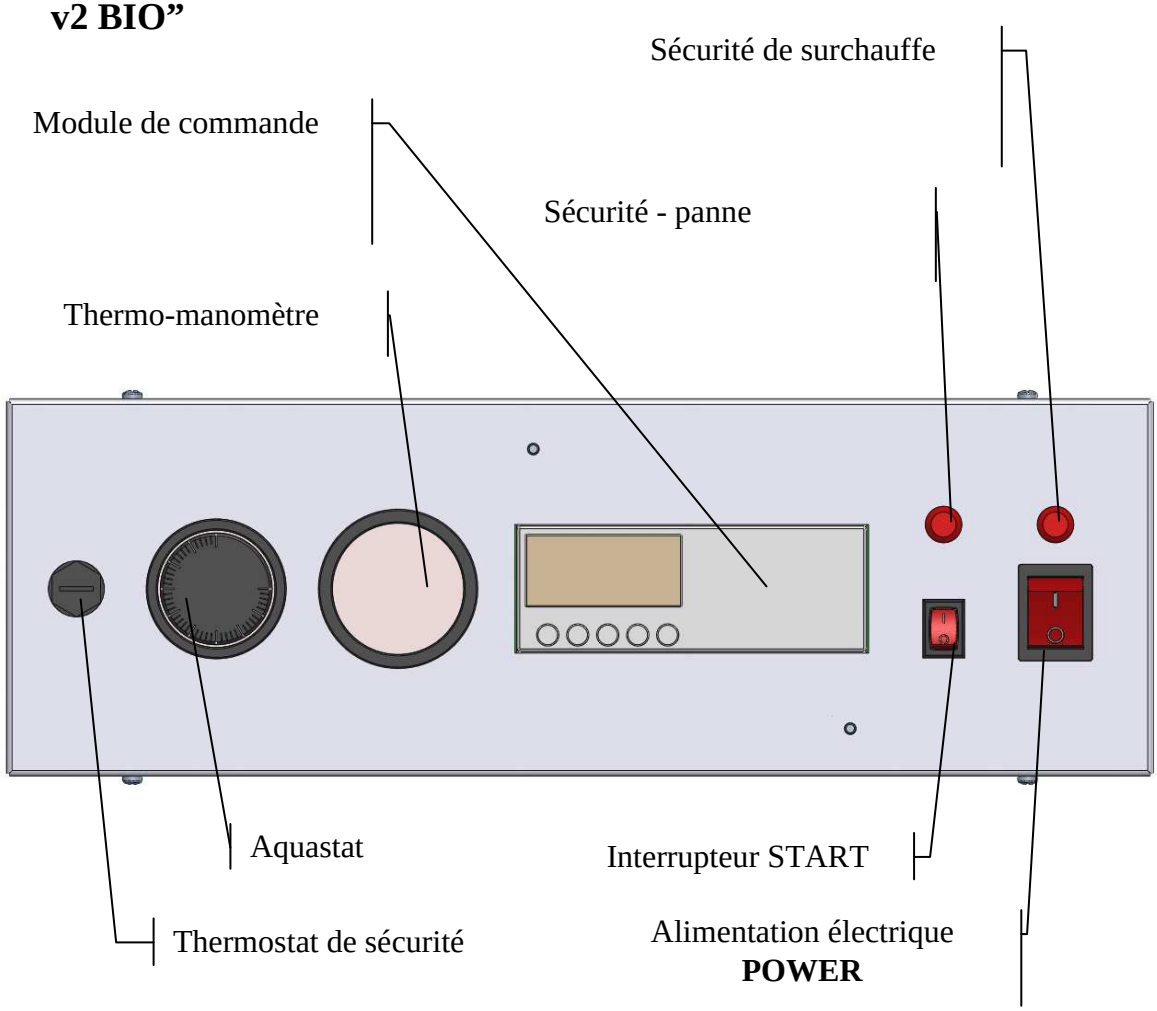

Figure 5.1 Tableau d’interface avec commande de la chaudière automatisée série „Pelletherm v2 BIO”

Éléments du tableau d’interface et leur fonction:

- **Interrupteur POWER** – *mise sous et hors tension de la chaudière*
- **Aquastat –** *sert à indiquer la température maximale de l’eau dans l’installation*
- **Thermostat de sécurité** - *protège la chaudière de surchauffe. Il est réglé d’usine à s’arrêter lorsque la température dépasse les 95^{o}C*
- **Thermo manomètre** – *indique la température et la pression de l’eau dans l’installation*
- **Interrupteur START** – *arrêt/démarrage de la chaudière*
- **Module de commande** – *contrôle le fonctionnement de la chaudière en fonction du programme présélectionné*
- **Sécurité – panne** – *sert a signaler une panne lors du fonctionnement de la chaudière*

- **Sécurité surchauffe** – *sert a signaler de déclanchement du thermostat de sécurité lors d'un surchauffe*

5.2.2. Alimentation électrique de la chaudière

- La chaudière doit être raccordée et scellée à la cheminée en conformité avec l'étude préliminaire;
- L'échangeur de chaleur doit être raccordé à l'installation de chauffage, qui doit être remplie d'eau, purgée de l'air dans le système, et vérifiée par rapport au fonctionnement des unités (par exemple – pompe de circulation, éléments électriques, vannes et d'autres);
- La chaudière doit être raccordée à l'installation électrique en conformité avec les règles de sécurité;
- Le silo doit être rempli de copeaux de bois séchés calibrés, ainsi que la vis sans fin, qui les transporte vers le silo intégré de la chaudière. De cette façon on assure le fonctionnement fiable et continu de l'installation;
- Le silo intégré doit être rempli de copeaux également afin d'assurer le transport du combustible vers le brûleur. Il est recommandé de toujours fermer le couvercle du silo afin empêcher l'entrée d'air sur ce conduit de la chaudière;

NOTE EXPLICATIVE: *lors du tout premier démarrage de la chaudière, ainsi que dans les cas ou le combustible dans le silo a été complétement consommé, la vis sans fin est vide et demande un peu plus de temps pour se remplir – un redémarrage de l'équipement peut être nécessaire jusqu' à l'apparition de combustible dans la zone de combustion du brûleur.*

5.2.3. Démarrage de la chaudière

Le démarrage s'effectue par l'interrupteur **POWER.** L'équipement est activé et passe en mode d'attente jusqu' le démarrage par l'interrupteur **START**. Dans les cas ou l'interrupteur **START** a été déclenché prématurément, la chaudière démarre son travail immédiatement. Dans les cas ou le fonctionnement la chaudière a été interrompu par une coupure du courant, il démarre automatiquement à la réapparition du courant.

ATTENTION: *Lors du fonctionnement de la chaudière à porte ouverte de la chambre de combustion, il est possible d'observer une fumée des gaz de combustion dans la zone de la vis sans fin et du silo intégré. C'est la raison pour laquelle il est recommandé de ne pas ouvrir cette porte pendant les périodes transitoires du fonctionnement de l'équipement (surtout pendant la période d'allumage). Cet effet peut se produire également pendant les saisons de*

transition- automne et printemps, lorsque le tirage naturel de la cheminée est diminué à cause de la température environnante élevée.

EXPLICATION:

- *Lorsque l'installation est en mode allumage, la résistance se met en marche. Cette résistance s'arrête après que les fumées aient atteint une certaine température, mesurée par un thermostat, situé dans le conduit de sortie des fumées;*
- *Lors du premier démarrage de l'équipement, le mécanisme de transport du combustible – la vis sans fin doit être rempli de combustible, ce qui demande un certain temps. C'est pourquoi, dans les cas ou la chaudière ne démarre pas dès son tout premier essai d'allumage, un redémarrage pourrait s'avérer nécessaire en arrêtant l'interrupteur POWER et en le déclenchant de nouveau;*
- *La chaudière fonctionne sur un algorithme de fonctionnement préétabli, réalisée par un programme spécialisé, intégré dans le module de commande. Le programme est protégé contre un accès non autorisé par un mot de passe. L'utilisateur (qui connaît parfaitement bien ces instructions) peut régler et modifier un certain nombre de paramètres. Le reste des paramètres est protégé (bloqué) contre l'accès non autorisé par un mot de passe;*

5.2.4. Paramètres de réglage

Les paramètres nécessaires pour le réglage de l'équipement sont à trouver dans les tableaux suivants.

Indication	**Description**	**Valeur Conseillée**	**Mesure**
		Pelletherm 30v2 BIO	
T4	*Durée du temps pour le transport du combustible dans le mode préétabli – défini la puissance de la chaudière (durée du cycle d'alimentation)*	*21.0*	*secondes*
T6	*Durée du temps de la combustion du combustible dans le mode préétabli - défini la puissance de la chaudière*	*16.0*	*secondes*

Tableau 5.1 Description des paramètres nécessaires pour le réglage de l'équipement série „Pelletherm v2 BIO" en utilisant le **combustible principal – les copeaux de bois séchés calibrés** en mode nominale.

ATTENTION: *Le fabricant garantit un fonctionnement efficace et fiable de l'équipement, UNIQUEMENT dans les limites de la plage de fonctionnement du même. Voilà pourquoi la modification de valeurs des paramètres T4 et T6 doit être effectué en tenant compte de leur rapport* **(T4/T6)** *qui doit être compris dans les limites suivantes:*

$\frac{4}{16} = 0.25 =\leq \frac{T4}{T6} \leq \frac{21}{16} = 1.31$, *où* $\frac{4.0}{16} = 0.25$ *détermine* ***la limite basse*** *de la puissance, égale à environ 9kW, alors que le rapport* $\frac{21}{16} = 1.31$ *détermine la puissance* ***nominale*** *de la chaudière;*

Indication	**Description**	**Valeur Conseillée**	**Mesure**
		Pelletherm 30v2 BIO	
T4	*Durée tu temps pour le transport du combustible dans le mode préétabli – défini la puissance de la chaudière (durée du cycle d'alimentation)*	*3.3*	*secondes*
T6	*Durée du temps de la combustion du combustible dans le mode préétabli - défini la puissance de la chaudière*	*16.0*	*secondes*

Tableau 5.2 Description des paramètres nécessaires pour le réglage de l'équipement série „Pelletherm v2 BIO" en utilisant le **combustible secondaire, les granulés de bois** en mode nominale.

ATTENTION: *Le fabricant garantit un fonctionnement efficace et fiable de l'équipement, UNIQUEMENT dans les limites de la plage de fonctionnement du même. Voilà pourquoi la modification de valeurs des paramètres T4 et T6 doit être effectué en tenant compte de leur rapport* **(T4/T6)** *qui doit être compris dans les limites suivantes:*

$\frac{0.8}{16} = 0.05 =\leq \frac{T4}{T6} \leq \frac{3.3}{16} = 0.206$, *où* $\frac{0.8}{16} = 0.05$ *détermine* ***la limite basse*** *de la puissance, égale à environ 9kW, alors que le rapport* $\frac{3.3}{16} = 0.206$ *détermine la puissance* ***nominale*** *de la chaudière;*

REMARQUE: Des paramètres ne figurant pas dans le tableau ci-dessus peuvent apparaître sur l'écran lors de la sélection et modification des paramètres de commande. Ces paramètres peuvent être modifiés que par un personnel formé et autorisé et nous déconseillons l'intervention par l'utilisateur.

Dans les tableaux suivants vous trouverez les paramètres nécessaires pour le réglage de l'équipement. Leur modification doit être réalisée que par un personnel autorisé qui connaît en profondeur le processus de fonctionnement de l'équipement.

Indication	**Description**	**Valeur conseillée**	**Mesure**
		Pelletherm 30v2 BIO	
T1	*Durée du temps pour charger la dose de démarrage*	*300*	*secondes*
T2	*Durée du temps maximale pour l'allumage*	*900*	*secondes*
*T4**	*Durée tu temps pour le transport du combustible dans le mode préétabli – **défini la puissance de la chaudière** (durée du cycle d'alimentation)*	*21.0*	*secondes*
T5	*Durée du temps pour finir la combustion après l'arrêt de la chaudière*	*30м:00 s*	*minutes: secondes*
*T6**	*Durée du temps de la combustion du combustible dans le mode préétabli - **défini la puissance de la chaudière***	*16.0*	*secondes*
T7	*Durée du temps de la combustion de la première dose de démarrage*	*100*	*secondes*
T9	*Durée du temps du le nettoyage **ATTENTION:** modifier que l'intervalle entre deux nettoyages– tB*	*tA=00.02 tB = 02.00 h:m*	*heures: secondes*
TB	*Durée du temps d'hystérésis du niveau de combustible dans le silo intégré*	*60*	*secondes*
TC	*Durée du temps pour finir la combustion avant le cycle de nettoyage*	*400*	*secondes*
C	*Compteur des essayes d'allumage (C-1).* **EXPLICATION:** *avec C=4 la chaudière faite 3 essayes;*	*4*	*répétitions*

Tableau 5.3 Description des paramètres nécessaires pour le réglage de l'équipement série „Pelletherm v2 BIO" en utilisant le **combustible principal – les copeaux de bois séchés calibrés** en mode nominale.

Indication	Description	Valeur conseillée Pelletherm 30v2 BIO	Mesure
T1	*Durée du temps pour charger la dose de démarrage*	*150*	*secondes*
T2	*Durée du temps maximale pour l'allumage*	*900*	*secondes*
*T4**	*Durée tu temps pour le transport du combustible dans le mode préétabli – **défini la puissance de la chaudière** (durée du cycle d'alimentation)*	*3.3*	*secondes*
T5	*Durée du temps pour finir la combustion après l'arrêt de la chaudière*	*30м:00 s*	*minutes: secondes*
*T6**	*Durée du temps de la combustion du combustible dans le mode préétabli - **défini la puissance de la chaudière***	*16.0*	*secondes*
T7	*Durée du temps de la combustion de la première dose de démarrage*	*100*	*secondes*
T9	*Durée du temps du le nettoyage **ATTENTION:** modifier que l'intervalle entre deux nettoyages– tB*	*tA=00.02* *tB = 02.00 h:m*	*heures: secondes*
TB	*Durée du temps d'hystérésis du niveau de combustible dans le silo intégré*	*60*	*secondes*
TC	*Durée du temps pour finir la combustion avant le cycle de nettoyage*	*400*	*secondes*
C	*Compteur des essayes d'allumage (C-1).* **EXPLICATION:** *avec C=4 la chaudière faite 3 essayes;*	*4*	*répétitions*

Tableau 5.4 Description des paramètres nécessaires pour le réglage de l'équipement série „Pelletherm v2 BIO" en utilisant le **combustible secondaire, les granulés de bois** en mode nominale.

La société fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications dans les paramètres de réglage de ces équipements, sans être obligée pour autant d'en informer les utilisateurs.

REMARQUES:

- Le taux de cendres dans le combustible ne modifie pas sensiblement la température de combustion (sa valeur calorifique), mais demande une conception spécifique du brûleur afin de réaliser un processus de combustion efficace et économique. Par conséquent, l'applicabilité et les valeurs calorifiques d'un combustible doivent être examinées et utilisées dans le brûleur que après un résultat positif;
- Le taux d'humidité modifie sensiblement la valeur calorifique du combustible. Le taux d'humidité dans le combustible secondaire, les granulés de bois varie peu (entre 6 et 10%), c'est pourquoi ces paramètres sont comparablement stables. Le taux d'humidité dans le combustible principal – les copeaux de bois séchés calibrés, par contre, varie largement en fonction de ca fabrication, stockage et transport. Avec le taux d'humidité augmenté du combustible, le rendement de la chaudière baisse et les émissions nuisibles dans les fumées augmentent.
- La société fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications aux paramètres, sans être obligé d'en informer les clients finaux;
- Le tableau continent les réglages d'usine des paramètres dans le module de commande, qui assurent un fonctionnement de la chaudière fiable et optimale en mode de fonctionnement nominale;
- Les paramètres indiqués: **T4** et **T6** sont objet de modifications fréquents – ils déterminent la puissance et le mode de l'équipement;
- Les valeurs des paramètres principaux – **T4** et **T6** varient en fonction du combustible utilisé, c'est pourquoi il faut les vérifier et les modifier si nécessaire quand on change de combustible. Ne pas se conformer à cette règle, peut provoquer un fonctionnement d'urgence de l'équipement, ou des pannes, c'est qui baisse sa fiabilité.
- Le réglage de la puissance de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO" peut être réalisé en déterminant la consommation du combustible (la masse de combustible transporté par la vis sans fin vers le brûleur pour une période de temps donnée) et en tenant compte de sa valeur calorifique et le rendement de l'équipement. Par exemple:
  - ***Déterminer la consommation de combustible*** *(par heure)- $m_{copeaux}$=7.33 kg/h. Calculer la consommation de combustible du moment, en divisant par 3600 (1 heure = 3600 secondes) et obtenir $m'_{copeaux}$ = 0.002036 kg/s;*
  - ***Déterminer la valeur calorifique du combustible*** *– $H_{copeaux}$ = 16.17 MJ/kg = 16000 kJ/kg. On peut utiliser, également, une autre mesure*

pour la valeur calorifique du combustible– kWh. Les copeaux de bois, respectant les normes d'utilisation efficace du bois déchiqueté, ont un pouvoir calorifique de 4.47 kWh/kg (ce qui correspond à 16.17 MJ/kg);

- ***Déterminer le rendement*** *en mode de puissance nominale –* $\eta_{chaudière}$*=92,5%=0.925;*
- ***Calculer la puissance de la chaudière****– utiliser la valeur du rendement de la chaudière, la valeur calorifique [kJ/kg] et la consommation de combustible et utiliser la formule suivante pour effectuer le calcul:*

  $P_{chaudière}$ - $\eta_{chaudière}$ * $H_{copeaux}$ * $m^{I}_{copeaux}$ *– 0.925*16170*0.002036 – 30.45kW. Dans le cas où il serait plus convenable d'utiliser la mesure en kWh/kg, alors le calcul se fait comme suit:*

  $P_{chaudière}$ - $\eta_{chaudière}$* $H^{1}_{copeaux}$*$m^{II}_{copeaux}$ – 0.925*4.49*7.33 – 30.44 kW;

- *La puissance de l'équipement pour l'utilisation d'un autre combustible, ou pour une puissance inférieure à la puissance nominale, peut être déterminée de façon analogique;*

5.2.5. Réglage de la chaudière série „Pelletherm v2 BIO" par rapport à la consommation de la surface chauffée

Dans le but d'obtenir un fonctionnement fiable et efficace de la chaudière, il est recommandé d'effecteur un réglage en fonction des besoins de chaleur des surfaces à chauffer. La puissance de la chaudière nécessaire pour entretenir un confort thermique dans le bâtiment chauffé peut être accepté comme une fonction linéaire de la ***charge de température*** ΔT (la différence entre la température moyenne dans les salles chauffées et la température environnante). Voilà pourquoi il faut effectuer régulièrement un réglage des paramètres de l'équipement.

EXPLICATION:

- Pour formuler les données dans le tableau ci-dessous, on admet que la température moyenne dans les surfaces chauffées est $T_{surfaces}$ =20[^{o}C];
- La valeur du paramètre T4 est déterminée sous la condution que la valeur de T6 reste constante;

$T_{environnante}$	ΔT	Rapport T4/T6		T4		Puissance	T6	
		-		secondes			secondes	
°C	°C	***Combustible principal***	*Granulés de bois*	***Combustible principal***	*Granulés de bois*	kW	***Combustible principal***	*Granulés de bois*
-15	35	1.312	0.206	21.0	3.3	30.0	16.0	16.0
-10	30	1.050	0.165	16.8	2.7	24.0		
-5	25	0.787	0.124	12.6	2.0	18.0		
0	20	0.250	0.050	4.0	0.8	9.0		

Tableau 5.5 Réglage des paramètres T4 et T6 en fonction de la puissance de la chaudière „Pelletherm v2 BIO" ou:

$T_{surfaces}$ – température moyenne dans les surfaces chauffées, [°C];

$T_{environnante}$ – température environnante, [°C];

$\Delta T = T_{surfaces} - T_{environnante}$ – charge de température, [°C];

ATTENTION: *En mode d'exploitation dans lequel la chaudière est utilisée uniquement pour le chauffage d'eau sanitaire (CES) il faut respecter la plage de la puissance - régler sur la valeur minimale du rapport:*

$\frac{T4}{T6} = 0.25$ *lors de l'utilisation du combustible principal – les copeaux de bois séchés calibrés et*

$\frac{T4}{T6} = 0.05$ *lors de l'utilisation du combustible secondaire, les granulés de bois.*

EXPLICATION: *Les valeurs des paramètres qui déterminent la puissance de la chaudière sont définies pour une utilisation avec du combustible qui correspond aux normes démontrées dans le tableau avec les caractéristiques techniques de la chaudière. L'utilisation d'un autre type de combustible ou d'un combustible d'une autre taille, va probablement exiger une modification des paramètres mais en observant les règles décrites ci-dessus. Cependant, il faudra vérifier si d'autres paramètres doivent être modifiés – par exemple le T1 – ou la durée de temps entre deux nettoyages – T9.*

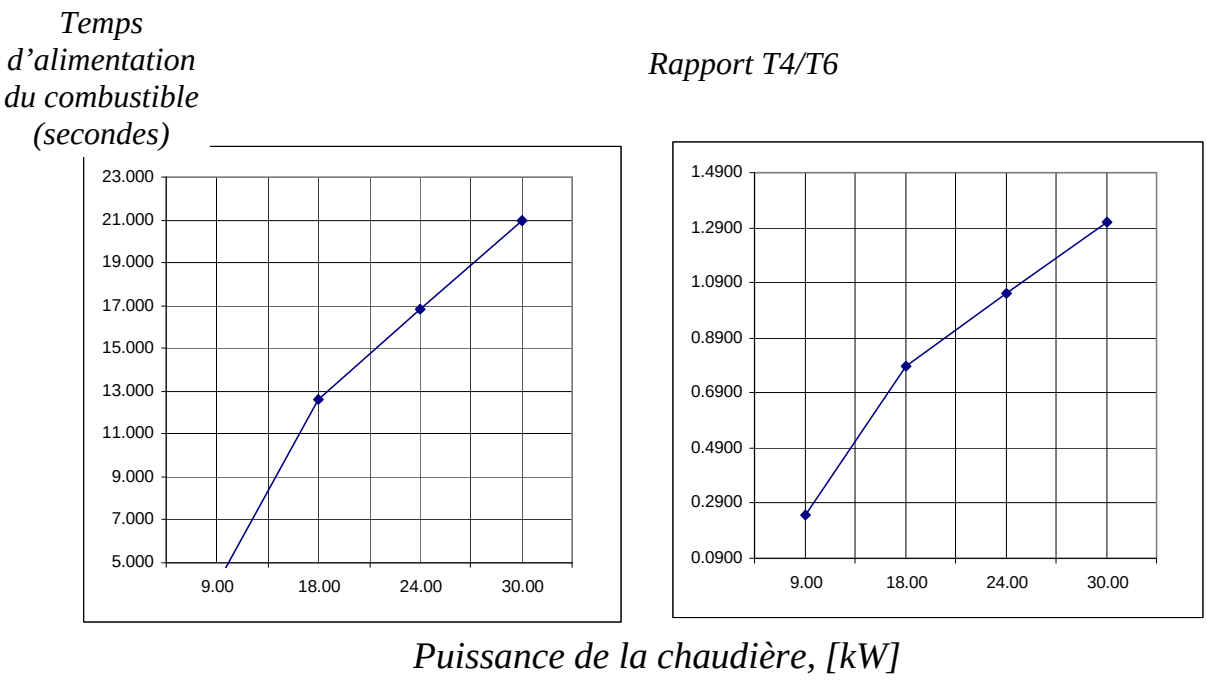

Figure 5.2 La relation des paramètres de réglage (*temps d'alimentation avec du combustible – T4 et le rapport T4/T6) avec la puissance de la chaudière „Pelletherm v2 BIO" lors de l'utilisation du combustible principal – les copeaux de bois séchés calibrés;*

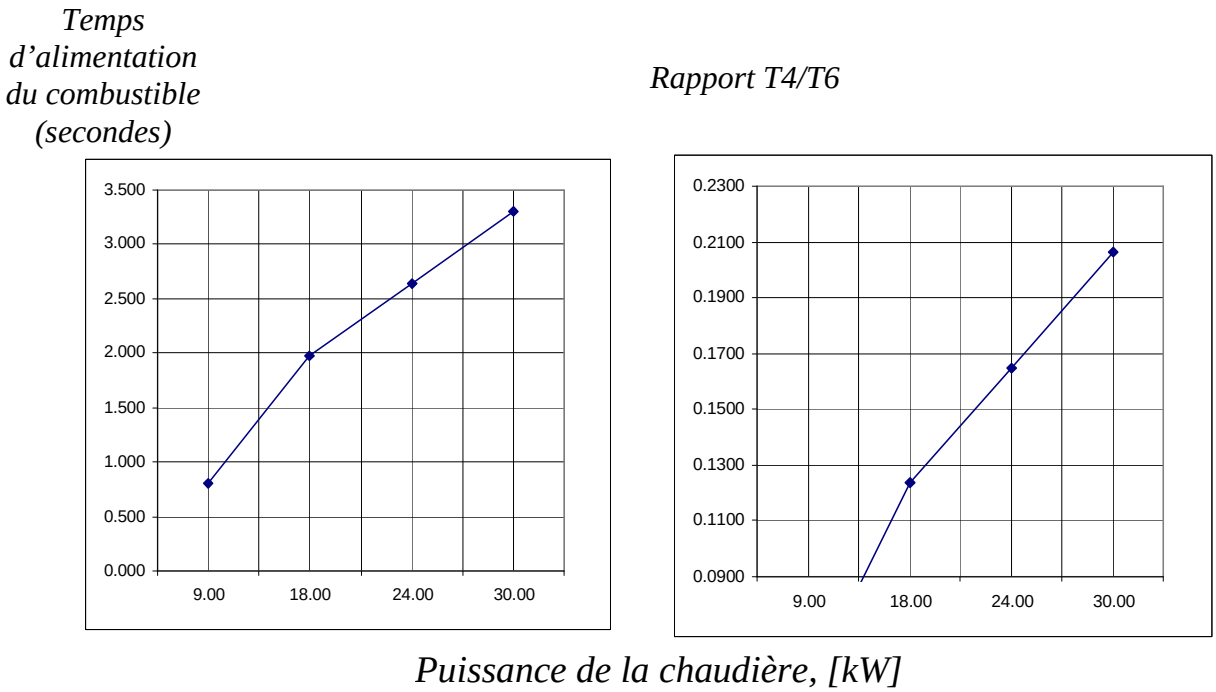

Figure 5.3 La relation des paramètres de réglage (*temps d'alimentation avec du combustible – T4 et le rapport T4/T6) avec la puissance de la chaudière „Pelletherm v2 BIO" lors de l'utilisation du combustible secondaire, granulés de bois;*

5.2.6. Modification des paramètres du module de commande

Algorithme de modifications des paramètres dans le programme de commande de la chaudière:

Vous trouverez la description d'algorithme de visualisation et respectivement de modification (**uniquement en cas de besoin !)** d'un paramètre du groupe des paramètres accessibles pour l'utilisateur:

1. *Appuyer sur le bouton vert* (●) *avec inscription* ***Menu/OK*** *du contrôleur. Une liste de menus apparaîtra;*

2. *Avec le bouton* ***flèche en bas*** (▼) ***ou en haut***(▲) *choisir l'option du menu -* ***"PARAMETER";***

3. ***Flèche en haut***(▲) *appuyer plusieurs fois pour atteindre le timer souhaité –* ***T4*** *ou* ***T6;***

REMARQUE: il ne faut changer que des paramètres qui auront un effet attendu et connu sur le fonctionnement de l'équipement;

4. *Avec le bouton* ***flèche droite(►)*** *vous pouvez choisir le champ dans lequel figure le temps – la valeur du paramètre choisi;*

5. *La valeur peut être changée avec le bouton* ***flèche en bas***(▼) *ou* ***en haut*** (▲). **Remarque:** en appuyant longuement sur le bouton ***flèche en bas*** (▼) *ou* ***en haut*** (▲)après un moment donné, les valeurs se changent très vite;

6. *Après avoir réglé le temps souhaité, il faut appuyer sur le bouton vert avec inscription* ***Menu/OK;***

7. *Vous verrez apparaître la question* ***"CONFIRM CHANGES? (confirmez-vous les changements?)"****. le positionnement se fait avec les flèches de mouvement-* ***flèche en bas*** (▼) *ou* ***en haut*** (▲), *la réponse respective* ***"Yes" or "Not".*** *Il faut choisir "Yes en appuyant sur le bouton vert avec inscription* ***Menu/OK****, pour confirmer ou "Not", pour annuler le changement effectué.*

IMPORTANT!: Si l'utilisateur n'est pas persuadé du changement ou si le changement à été effectué par hasard, il faut appuyer sur le "Not" pour annuler le changement;

8. *Appuyer encore une fois sur le bouton vert avec inscription* ***Menu/OK*** *du contrôleur pour sortir du menu des paramètres et de revenir sur un mode de fonctionnement normal sur l'écran.*

REMARQUE: Choisir la réponse NON à la demande de confirmation des modifications *"CONFIRM CHANGES? (est-ce que*

vous confirmez le changement?)" pour revenir en arrière et annuler la modification , dans les cas ou une erreur a été commis lors de la modification.

Chaque 'un des paramètres peut être modifié de la façon décrite ci-dessus.

REMARQUES:

- Sur l'écran du tableau de commande s'affichent les messages d'erreur suite à des pannes, qui peuvent arriver lors du fonctionnement de l'équipement (un essai d'allumage raté, manque de combustible, ou d'autres). L'annulation de l'affichage et le redémarrage du fonctionnement de l'équipement se fait en déclenchent/réenclenchent l'interrupteur „POWER" après avoir éliminé la cause du problème;

- Le sous-menu „PARAMETER" est accessible pour l'utilisateur. Le mot de passe n'est pas exigé ! L'accès aux sous menus de service du contrôleur est verrouillé par un mot de passe, uniquement connu par le technicien qualifié;

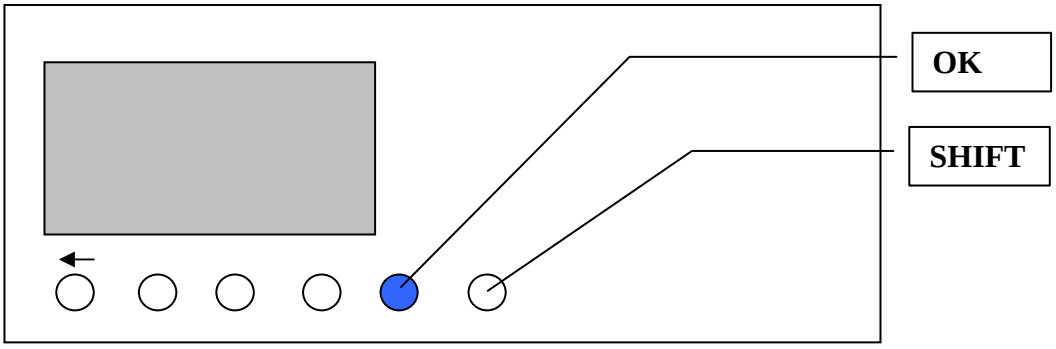

Figure 5.4. Vue extérieure et indication des touches sur le module de commande

Dans le cas ou un essaye d'enter dans un autre sous-menu a été fait, par exemple „MONITORING", l'écran vous demandera d'enter le mot de passe (PASSWORD):

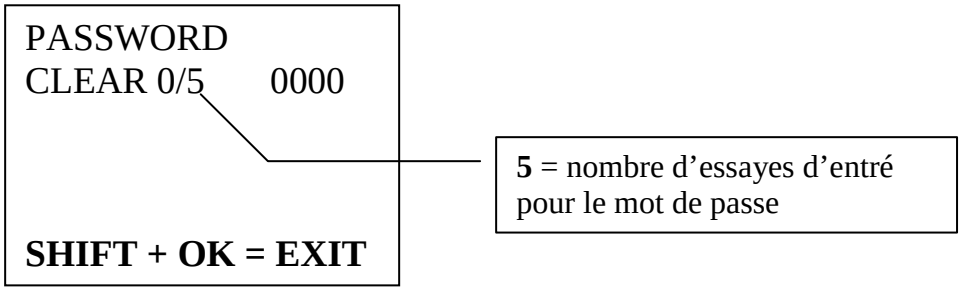

Figure 5.5 Affichage sur l'écran du module de commande lors d'un essai d'entrer dans un menu verrouillé.
Il est nécessaire de sortir de ce menu. Le moyen de le faire est indiqué sur l'écran, (il faut appuyer simultanément sur les boutons „**SHIFT"** et „**OK"**). Le menu, duquel vous pouvez sortir avec la ***flèche gauche (◄)***, s'affiche sur l'écran.

EXPLICATION: Dans le cas ou la sortie de ce menu ne se fait pas de la manière décrite ci-dessus, vous pouvez faire 5 essais pour introduire un mot de passe. Le message suivant s'affiche sur l'écran après la cinquième fois:

```
PASSWORD
CLEAR              ERROR
5/5  >>>  30 MINUTES
```

Image 5.6. Le message qui s'affiche sur l'écran du module de commande lorsque le nombre maximum d'essais a été dépassé;

Ce message indique le temps d'attente pour que l'équipement se **remette en marche**. Après cette période de 30 minutes, il est nécessaire de procéder à la sortie du menu verrouillé, de la manière décrite plus haut-appuyer simultanément sur les boutons „**SHIFT"** et „**OK"**. Le menu, duquel vous pouvez sortir avec la ***flèche gauche (◄)***, s'affiche sur l'écran.
Un autre moyen serait d'attendre 30 minutes et de redémarrer l'équipement (l'éteindre et puis le redémarrer). Par conséquence, l'écran du module de commande de l'équipement se met à zéro automatiquement.

EXPLICATION: *L'utilisateur ne peut travailler qu'avec le sous menu **"PARAMETER"***.

5.2.7. Mode nominale

Après avoir réussi le démarrage de la chaudière (le combustible a été correctement allumé) et la chaudière a réchauffé l'eau circulant dans le système de chauffage, on peut supposer que l'équipement est en mode nominale de fonctionnement. C'est dans ce mode de fonctionnement que les réglages de la chaudière doivent être effectués, en utilisant les paramètres décrits dans le **Tableau 5.1 et 5.2 (**et si nécessaire – les paramètres décrits dans le **Tableau 5.3 et 5.4)** qui vont déterminer le mode de fonctionnement. Cependant, par le clapet monté sur le ventilateur, se fait le réglage du débit d'air, aspirée par le brûleur, pour une combustion optimale.

C’est dans ce mode de fonctionnement de puissance nominale que le test thermique de l’équipement et de l’ensemble de l’installation de chauffage doit être fait, tout en respectant la réglementation en vigueur.

REMARQUES:

- Dans un mode de fonctionnement nominal, la chaudière effectue périodiquement un nettoyage des restes de cendres dans la zone du brûleur, et pour s’y faire il faut arrêter temporairement le transfer de combustible. A sa place, il y a de l’air qui doit assurer une consommation totale du matériel qui se trouve dans le brûleur. ***Explication****: la période entre deux nettoyages du bruleur se détermine par le paramètre T9 qui est indiqué dans le* ***Tableau 5.2.*** *La chaudière va diminuer temporairement sa puissance pendant le nettoyage*;
- Lors de l’utilisation d’une pompe de circulation pour la réalisation de transport de chaleur de la chaudière vers l’installation de chauffage, la température de l’eau de retour (l’eau froide) ne doit pas être inférieure de 60 pour cent. Dans le cas contraire, il est possible l’apparition (dans l’échangeur de chaleur) de refroidissement local des gaz de combustion et une condensation de la vapeur d’eau qui est le produit final de la combustion;
- Il n’est pas recommandé une exploitation de l’équipement avec une puissance thermique inférieure à la puissance nominale, indiquée dans le tableau avec les paramètres de puissance thermique de la chaudière puisque c’est un régime de travail qui n’est pas économique et qui n’est pas efficace;
- En cas de nécessité d’un fonctionnement en continu de la chaudière avec une puissance thermique inférieure à la puissance nominale exigée, la société ERATO recommande l'installation et le raccordement d’un accumulateur thermique au système de chauffage afin d'assurer son efficacité, ainsi que son fonctionnement économique et fiable;
- Lors du premier démarrage de la chaudière, il est possible d’observer une condensation de vapeurs d’eau sur les surfaces de l’échangeur de chaleur. C’est un processus qui ne survient qu’une seule fois et il n’a pas d’effet sur le fonctionnement de l’équipement;

ATTENTION: *Le débit d’air de combustion est d’une importance significative pour le fonctionnement de l’équipement et de son efficacité- quand la quantité d’air est inférieure par rapport à la quantité optimale, une combustion partielle est provoquée. En même temps, si la quantité l’air est plus que la quantité optimale, cela mène à un refroidissement de la zone de combustion et de la même manière, provoque une combustion partielle. C’est pourquoi, il est recommandé d’utiliser un appareil spécialisé- analyseur de gaz afin d’effectuer*

le réglage précis du processus de combustion qui va permettre d'obtenir le fonctionnement optimale et économique de la chaudière.

5.3. Régulation de la puissance de la chaudière

La régulation de la puissance de la chaudière s'effectue en réglant le débit de combustible transporté vers le brûleur et le débit de l'air de combustion.

Le réglage du débit de combustible se détermine par la valeur des paramètres (**T4**- *durée de temps de transport du combustible dans un mode donné et* **T6**- *durée de temps de combustion dans un mode donné*) qui déterminent le fonctionnement de la chaudière en mode de puissance nominale, ainsi que par le type de combustible utilisé (**les copeaux de bois séché calibré comme combustible principal et les granulés de bois comme combustible secondaire**).

ATTENTION: *Lors d'un changement du combustible utilisé (par exemple remplacement du combustible principal avec du combustible secondaire) il peut s'avérer nécessaire de modifier les réglages des paramètres qui déterminent le mode de fonctionnement de l'équipement et sa puissance, en tenant compte les valeurs conseillées pour chaque type de combustible.*

5.3.1. Réduction de la puissance:

Réduire la puissance en diminuant la valeur du paramètre **T4,** ce qui va réduire le débit du combustible. Le même résultat est obtenu en augmentant la valeur du paramètre **T6**;

5.3.2. Augmentation de la puissance:

Augmenter la puissance en augmentant la valeur du paramètre **T4,** ce qui va augmenter le débit du combustible. Le même résultat est obtenu en diminuant la valeur du paramètre **T6;**

EXPLICATION:

- *Lors d'une modification de la puissance de la chaudière, respectivement – du débit de combustible, celle là doit être accompagnée d'un réglage du débit d'air de combustion. La réduction du débit d'air se réalise en refermant le clapet situé à l'entrée du ventilateur, et l'inverse- l'augmentation du débit d'air se réalise en rouvrant le même clapet;*
- *Il est conseillé d'utiliser toujours le même paramètre – T4, pour déterminer la puissance de l'équipement;*

ATTENTION:

- *Le réglage des paramètres qui déterminent la puissance maximale de la chaudière doit être effectué par un personnel autorisé afin d'assurer une combustion optimale et une utilisation efficace du combustible.* ***Il est recommandé d'effectuer le réglage de la puissance de l'équipement par un personnel formé et avec un analyseur de gaz****;*
- *Lors d'une modification de la valeur des paramètres* ***T4*** *et* ***T6****, leur rapport doit être défini, tout en respectant les indications dans le* ***Tableau 5.1, 5.2, 5.3 ou 5.4*** *en fonction du modèle de l'équipement et du type de combustible. Dans les cas ou ce rapport ne rentre pas dans les limites indiquées, l'un des paramètres doit être modifié afin que l'intervalle du rapport (T4/T6) pour le combustible utilisé soit respecté;*

5.4. Arrêt du fonctionnement de la chaudière

L'arrêt/démarrage du fonctionnement de l'équipement peut être effectué par l'interrupteur „START". Dans le cas où l'équipement ne doit plus fonctionner, il faut nettoyer la chaudière des résidus des cendres déposés sur les surfaces de chauffe.

ATTENTION: *Dans le cas ou l'équipement soit mis hors exploitation, un nettoyage complet des résidus de cendres accumulés sur échangeur de chaleur de la chaudière, parce que les cendres ont un effet corrosif sur les surfaces d'acier, ce qui diminue la durée de vie de l'équipement. Il faut prendre en compte également, qu'à la fin de chaque saison de chauffage, à part le nettoyage complet, il faut effectuer un examen prophylactique par un service/personnel spécialisé. L'observation de ces procédures vous garantit une longue vie d'exploitation de la chaudière ainsi que son efficacité et fiabilité.*

5.5. Arrêt de la chaudière

L'arrêt de l'équipement s'effectue par l'interrupteur START en position initiale-"**arrêté**". C'est le mode d'arrêt recommandé, car c'est ce qu'on appelle „un arrêt contrôlé" pendant lequel le fonctionnement des ventilateurs et les messages d'erreur sont contrôlés. Une fois refroidie, la chaudière doit être mise hors tension par l'interrupteur „POWER" situé sur le tableau d'interface de la chaudière. Un nettoyage complet du résidu des cendres déposées sur les surfaces de la chaudière est recommandé.

- **Arrêt d'urgence de la chaudière**

  L'apparition de pannes est probable lors de l'exploitation de l'équipement. Certaines sont détectées par le module de commande, ce qui déclenche automatiquement une procédure de réparation. Sur l'écran du module de

commande s'affiche un message d'erreur qui indique à l'utilisateur le type de panne, accompagné d'un signal lumineux –"SECURITE", qui se trouve sur le tableau d'interface de la chaudière.

Dans les cas de panne, vérifier le message d'erreur sur l'écran, afin de comprendre la cause de la panne, et prendre les mesures nécessaires.

ATTENTION: *Dans le cas de* ***surchauffe de la chaudière****, le thermostat de sécurité se déclenche et un message d'erreur s'affiche sur l'écran. Il est indispensable de trouver les causes du problème et prendre les mesures nécessaires pour refroidir la chaudière et réparer la panne. Une fois la chaudière refroidie, le thermostat de sécurité doit être activé manuellement en dévissant son couvercle de sécurité et appuyant sur le bouton jusqu'à ce qu'il se déclenche (il faut entendre le „clic"), avant de visser à nouveau son couvercle. Il faut également effectuer un redémarrage de la commande de la chaudière en arrêtant et en redémarrant l'interrupteur „POWER";*

5.6. Familiarisation de l'utilisateur avec les procédures de service et de réglage de l'équipement

Il est indispensable pour l'utilisateur de se familiariser en détail avec ce document contenant les instructions d'exploitation de l'équipement, ainsi qu'avec le mode de fonctionnement, le mode de réglage, et la méthodologie d'entretien de la chaudière:

- **Remplissage du silo intégré-** charger le combustible dans le silo de la chaudière. Une fois le combustible chargé, fermer le couvercle du silo afin d'empêcher l'entrée d'air désorganisé à l'intérieur de la chaudière. Dans la présence d'une vis sans fin externe, charger le combustible dans le silo externe, remplir la vis sans fin externe du combustible et vérifier le fonctionnement du système de remplissage automatique;

- **Remplissage du silo externe –** charger le combustible dans le silo et l'étaler afin d'utiliser la capacité du silo d'une manière plus pragmatique. La vis sans fin externe (qui transporte le combustible du silo externe jusqu' à la chaudière) doit être remplie avec de combustible et le fonctionnement du système de remplissage automatique doit être vérifié;

- **Nettoyage des résidus de cendres**– nettoyer l'échangeur de chaleur de la chaudière périodiquement (au mois une fois tous les 24 heures) en agitant le poigner de nettoyage semi-automatique. Cette mesure assure un fonctionnement fiable et efficace de l'équipement.

Une procédure semblable de nettoyage peut être retrouvé à **l'ANNEXE 1** de cette instruction;

ATTENTION: *le nettoyage régulier des surfaces de la chaudière assure un fonctionnement efficace et fiable de l'équipement, ainsi qu'une longue durée de vie;*

5.7. Sécurité et risques imprévus

Risques liés à l'exploitation de l'équipement:

La chaudière automatisée série «Pelletherm v2 BIO» est conçue et fabriquée en conformité avec les normes de sécurité des standards et des directives européennes. Des dangers peuvent se présenter dans les cas suivants:

- *La chaudière d'eau chaude est utilisée de manière incorrecte;*
- *L'équipement est installé par des techniciens non autorisés;*
- *Les instructions d'exploitation sécurisée indiquées dans ce manuel ne sont pas respectées;*

Risques imprévus:

L'équipement est conçu et fabriqué en conformité avec les standards de sécurité en vigueur. Les risques liés à une exploitation incorrecte ont été anticipés. Cependant, certaines situations pourraient provoquer des risques suivants:

- ***Risques de brûlures**, occasionnés par la température élevée de la combustion dans la chambre de combustion et/ou par l'accès à la porte de la chambre de combustion lors du nettoyage du brûleur ou du cendrier, qui pourrait contenir du matériel qui n'a pas encore fini sa combustion;*
- ***Risques d'électrocution** en contact indirect. La chaudière est raccordée au réseau électrique et ces éléments sont connectés dans le tableau électrique de la chaudière, qui est équipé de tous les éléments de sécurité dans les cas d'une surcharge ou un court circuit. Une mise à terre de l'équipement par un technicien autorisé est obligatoire;*
- ***Risque de blessures sur les doigts** lors du fonctionnement de l'équipement, dans les cas d'ouverture/fermeture et de nettoyage. Il est recommandé d'utiliser de la protection individuelle;*
- ***Risque de suffocation** en cas du tirage insuffisant de la cheminée, un blocage du faisceau de tuyaux de la chaudière ou un mauvaise étanchéité du conduit des gaz de combustion;*

5.8. Pannes et leur réparation

No	Panne	Cause	Réparation
1.	Température basse dans l'espace chauffé	Puissance insuffisante	Un réglage des paramètres de l'équipement est nécessaire – effectué par un personnel autorisé
		Température basse de l'aquastat	Augmenter la température d'aquastat (maximum 90^{o}C)
		Température basse du thermostat ambient (si connecté dans le circuit)	Augmenter la température du thermostat ambient
2.	Température trop élevée dans l'espace chauffé	Température trop élevée du aquastat	Baisser la température d'aquastat (minimum jusqu' 60^{o}C)
		Température trop élevée du thermostat ambient (si connecté dans le circuit)	Baisser la température du thermostat ambient
3.	La chaudière est allumée mais il n'y a pas de combustion	Il n'y a pas de commande de démarrage	Vérifier la commande de démarrage par le thermostat ambient, par l'interrupteur START, et par l'aquastat
4.	Allumage dificile du combustible	Le combustible est d'une mauvaise qualité ou ne correspond pas aux critères	Déterminer la cause- decider si besoin de modifier les réglages du controleur ou le combustible ne correspond pas aux critères – une consultation avec la société expert est conseillée
5.	Surchauffe de la chaudière	Manque de charge de thempérature ou réglage de la puissance, ou du fonctionnement, incorrecte	Vérification du bon fonctionnement de l'installation et eventuelle modification des paramètres –faite par un technicien. Désactiver le thermostat de sécurité une fois la chaudière refroidie (dévisser la protection, appuiyer sur le bouton, visser la protection) et redémarrer la chaudière.
6.	Pas d'allumage	Manque de combustible dans le silo	Remplir le silo avec de combustible et redémarrer la chaudière.
		Manque de combustible dans la zone du brûleur	Reinitialiser l'allumage en redémarrant la chaudière – augmenter le temps de transport pour la dose de démarrage – T1, décrit en tableau 5.3 et 5.4 (preferablement par un specialiste), tout en tenant compte dy type de combustible.
		Présence de combustible dans la zone du brûleur mais sans processus de combustion	Dans le cas ou la résistance ne fonctionne pas, il faut la vérifier/remplacer. Dans le cas ou a résistence fonctionne, il faut augmenter le temps pour allumer la dose de démarrage – T2, décrite en tebleau 5.3 ou 5.4 (par un specialiste)

		Sonde thermique des fumées en panne	La sonde thermique des fumées doit être vérifiée/reparée ou remplacée.
7.	La flamme de la combustion est fonsée et les fumées sont visibles à la sortie de la cheminée	Le combustible ne correspond pas aux critères	Il est nécessaire de modifier les paramètres des réglages, changement du combustible peut être nécessaire si le teaux d'himidité est trop élevé.
		Réglage incorrecte des paramètres de l'équipement	Réglage fin de l'équipement – fait par un specialiste.
8.	Présense de combustible dans le cendrier partielment brûlé	Combustion inéfficace	Réglage fin de l'équipement – fait par un specialiste.
9.	Message d'erraur – pas de nettoyage	Problème avec le mécanisme de nettoyage	Consultation avec n technicien autorisé/specialisé
10.	Température élevée des fumées	Surfaces polluées de l’échangeur de chaleur	Nettoyage des surfaces de l'échangeur de chaleur
11.	Présence de condensation sur les surfaces de la chambre de combustion	Température basse de l’eau entrant	Réglage du thermostat de a pompe de circulation (si présence dans le circuit) de préférence à minimum 65^{o}C.
12.	Présence de fumées dans la chaufferie après une exploitation continue	Extracteur très pollué	Nettoyage ou remplacement de l’extracteur – par un technicien spécialisé
		Mauvaise étanchéité de la porte de la chambre de combustion ou des couvercles du passage des gaz de combustion	Étancher la porte, les couvercles, remplacer le joint isolant – par un technicien spécialisé.
13.	La vis sans fin ne fonctionne pas	Porte de la partie silo n’est pas bien fermée	Interrupteur de la porte est activé – fermer la porte.
		Porte de la partie silo bien fermée mais pas d’alimentation avec du combustible	Consulter un technicien spécialisé – une panne mécanique ou électrique
14.	Autres pannes pas mentionnées ci-dessus		Consulter un technicien spécialisé

Tableau 5.5 Description des pannes lors du fonctionnement de la chaudière „Pelletherm v2 BIO” et leurs solutions.

5.9. Remplir le feuil de garantie

LE FEUIL DE GARANTIE, annexé à ce document, doit être rempli en mettant l’information nécessaire dans les champs indiqués, en tenant compte du fait que les espaces prévues pour les signatures et les cachets

doivent être remplies afin d'assurer la VALIDITE du FEUIL DE GARANTIE de la chaudière.

5.10. Procédure à la fin de la durée de vie de l'équipement

La destruction de la chaudière et ces éléments doit se faire d'une façon écologique, une fois la chaudière est arrivée à la fin de ca duré de vie. Démonter l'équipement et ces éléments, et les amener/donner aux points de dépôt/recyclage, tout en respectant les règles pour les déchets séparés.

6. Schéma électrique

Dans les figures suivantes **Figure 6.1 et 6.2** vous trouverez les schémas électriques de la chaudière automatisée série „Pelletherm v2 BIO”.

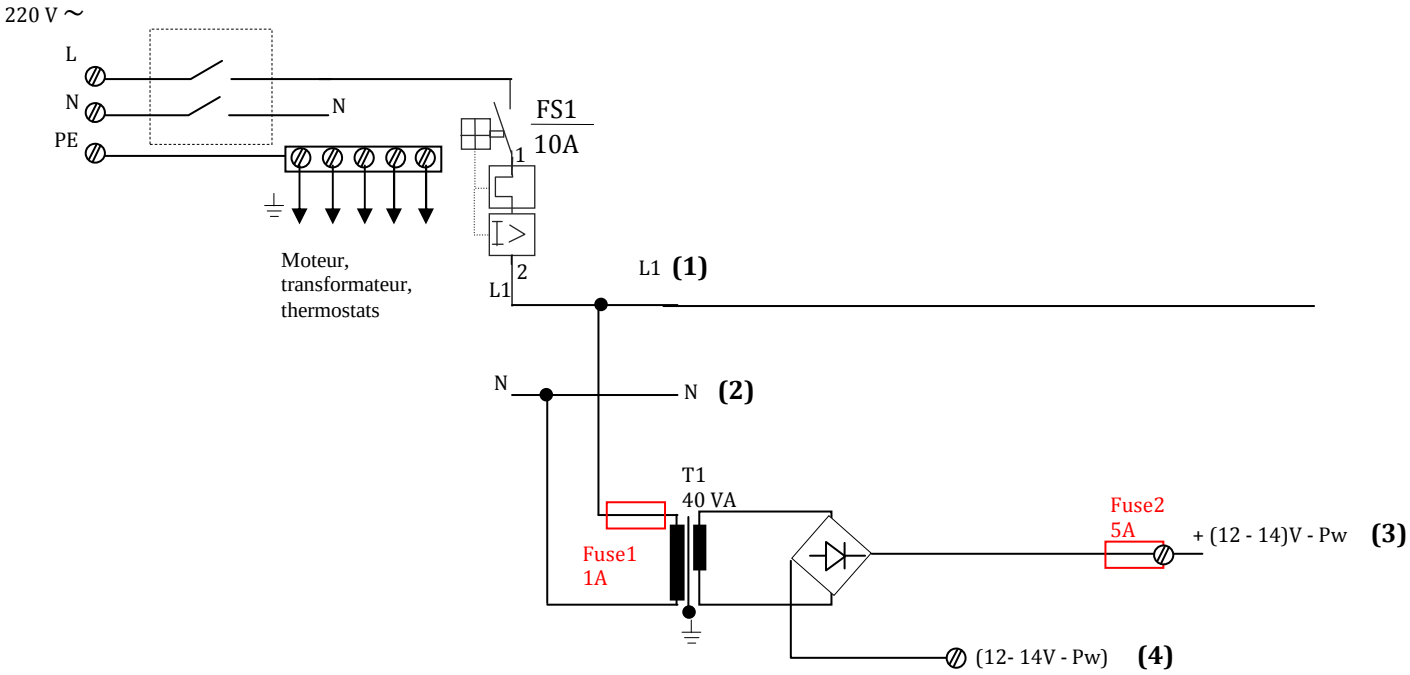

Figure 6.1. Schéma électrique pour le raccordement de la chaudière au réseau électrique;

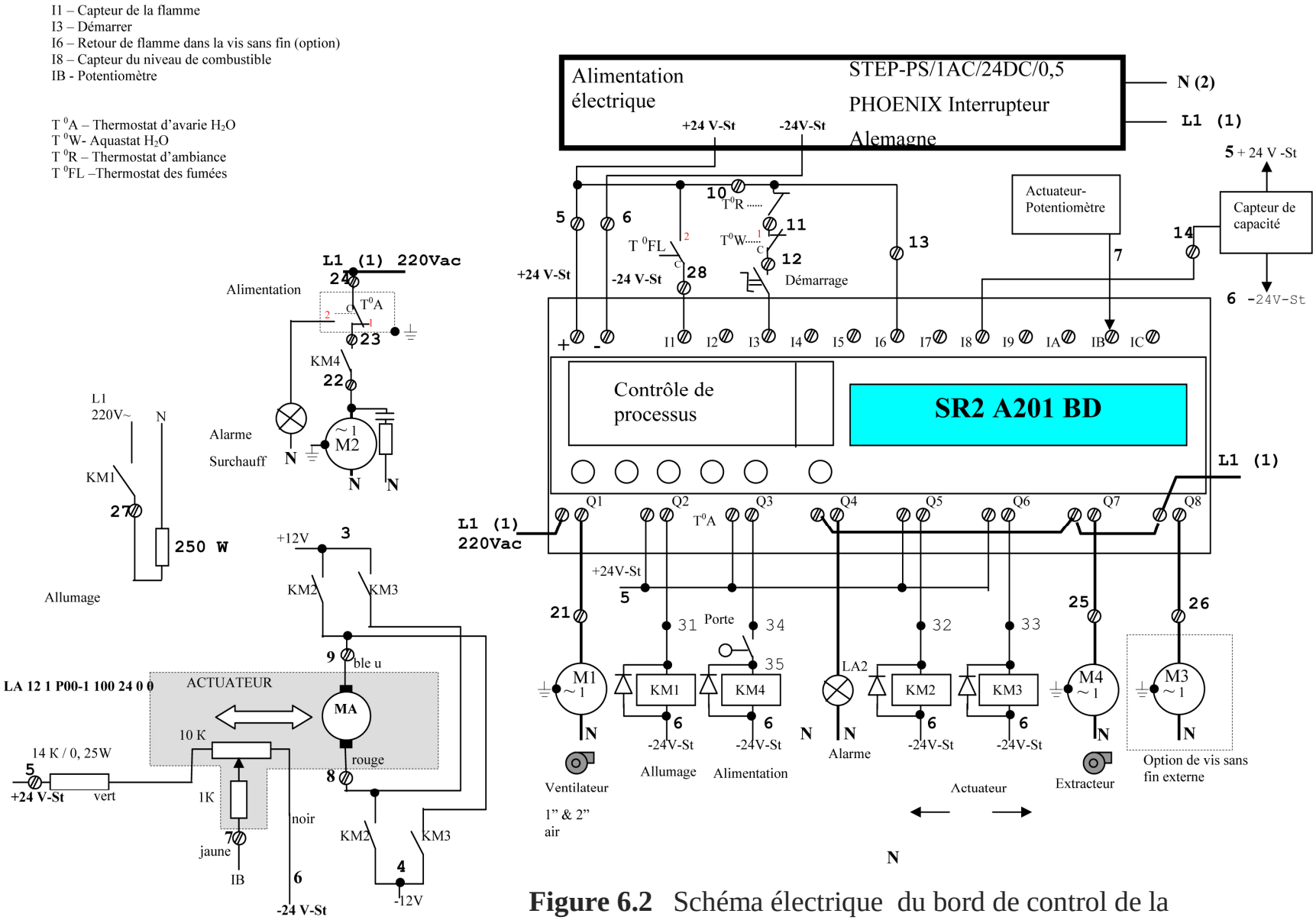

Figure 6.2 Schéma électrique du bord de control de la chaudière "Pelletherm v2 BIO"

CONDITIONS DE GARANTIE

Le fabricant garanti le fonctionnement fiable et correct de l'équipement uniquement dans le cas où les conditions d'installation et d'exploitation lors de la mise en route et l'entretient sont respectées.

La garantie de la chaudière commence à courir à partir de la date à laquelle le feuil de garantie est rempli et tamponné.

LA GARANTIE DE l'EQUIPEMENT N'EST PAS VALABLE dans les cas suivants:

- Endommagement de l'équipement, occasionné par un stockage incorrect, transport et/ou livraison qui ne sont pas organisés par le fabricant;
- Des accidents dus à des catastrophes naturelles (des tremblements de terre, des incendies, des inondations et d'autres);
- Les conditions d'installation, d'exploitation et d'entretien de ce manuel ne sont pas respectées;
- L'acheteur, ou un tiers sans qualification requise, a essayé d'effectuer des réparations;
- Modification dans la construction de l'équipement;
- Des calculs thermo techniques incorrects effectués lors de l'étude préliminaire, sur lequel l'installation est réalisée;
- Des pannes pour lesquels le fabricant ne pourrait pas être tenu responsable, sur lesquels il n'a aucun contrôle;
- Pannes qui ne sont pas occasionnées par la chaudière , mais qui ont eu un effet négatif sur la chaudière;

Chaque intervention de réparation sous garantie doit être marquée dans le feuil de garantie.

Le délai de la garantie est interrompu à partir de la date à laquelle une réclamation est faite jusqu'à ce que la panne de l'unité en question soit réparée.

Le délai de garantie des unités du système est de **24 (vingt quatre)** mois.

Le délai de garantie de l'échangeur de chaleur en acier de la chaudière est de **36 (trente six) mois** et il est valable UNIQUEMENT dans le cas l'installation de chauffage est équipé de vanne mélangeuse qui assure des conditions de sécurité d'exploitation- une prévention contre une corrosion de basse température de l'échangeur de chaleur en acier. La vanne mélangeuse doit assurer un régime d'exploitation de la chaudière pour lequel la température minimale d'entrée d'eau dans l'échangeur de chaleur est d'au moins t_{min}= 60 degrés (à voir les exigences d'installation et de mise en marche de l'équipement)

La garantie n'est valable qu'en présence d'une facture et d'une carte de garantie originale.